المركز القومى للترجمة




جون ماكنزى أوين

# المقالة العلمية في عصر الرقمنة

ترجمة وتقديم: حشمت قاسم

1782




# المقالة العلمية فى عصر الرقمنة

المركز القومى للترجمة
إشراف: جابر عصفور

- العدد: 1782
- المقالة العلمية فى عصر الرقمنة
- جون ماكنزى أوين
- حشمت قاسم
- الطبعة الأولى 2011

هذه ترجمة كتاب:

The Scientific Article in the Age of Digitization
ISBN: 978-1-4020-5335-1
By: John Mackenzie Owen

شارع الجبلاية بالأوبرا- الجزيرة- القاهرة. ت: ٢٧٣٥٤٥٢٤- ٢٧٣٥٤٥٢٤ فاكس: ٢٧٣٥٤٥٥٤
El Gabalaya St. Opera House, El Gezira, Cairo.
E-mail: egyptcouncil@yahoo.com Tel: 27354524- 27354526 Fax: 27354554

# المقالة العلمية فى عصر الرقمنة


تـــأليف: جون ماكنزى أوين

ترجمة وتقديم: حشمت قاسم





2011

أوين، جون ماكنزى.
المقالة العلمية فى عصر الرقمنة/ تأليف جون ماكنزى أوين؛ ترجمة: حشمت قاسم. ـ القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠١١.
٣٦٨ص؛ ٢٤ سم.
تدمك ١ ٩٢٨ ٤٢١ ٩٧٧ ٩٧٨
١ ـ العلوم ـ خدمات معلومات.
٢ ـ العلوم ـ برامج حاسبات.
أ ـ قاسم، حشمت. (مترجم)
ب ـ العنوان.
رقم الإيداع بدار الكتب ١٣٠٤٥/ ٢٠١١
I. S. B. N 978 - 977 - 421 -928 - 1
ديوى ٥٠١,٨٢

---

# الإهـــداء

إلى الحريصين على الارتفاع بمستوى الأداء

فى البحث العلمى

# المحتويات

# قائمة الأشكال

# قائمة الجداول

# مقدمة المترجم

نظام الاتصال العلمى هو منطقة التقاء المسلكى والتقنى من قضايا المعلومات، وهذه منطقة من أصعب مجالات العمل الفكرى وأكثرها وعورة على الإطلاق، فالعالم يمور بالتطورات المتلاحقة فى تقنيات المعلومات والاتصالات، والكل حريص على التمسح بأهداب هذه التطورات، الأمر الذى يرتفع بأسقف التصورات والتوقعات، على نحو يبلغ حد الوهم فى بعض الحالات. وإخضاع أوجه واحتمالات استجابة الإنسان للتطورات التقنية للملاحظة العلمية أمر بالغ الصعوبة، وقلما يجد من يتحمس له. ولا مشكلة فى تفسير ذلك فى خضم السباق المحموم نحو إضفاء الطابع السلعى على كل ما يتصل بمقومات حياة الإنسان. ومن هنا كانت ندرة الأعمال العلمية التى تتناول الاستجابة الفردية والمجتمعية للتطورات التقنية. وينتمى هذا الكتاب الذى نشرف بتقديمه مترجما إلى العربية، إلى تلك الفئة النادرة.

ويصدر كتابنا هذا، الذى يتناول نظام الاتصال العلمى، متزامنا مع كتاب آخر(*)، يتناول أيضا نظام الاتصال العلمى، ولكن مع اختلاف فى زاوية الرؤية وأسلوب المعالجة؛ فالكتاب المشار إليه ناتج تأليف، وينظر فى نظام الاتصال العلمى من زاوية التطورات التى مرت بها الدوريات التخصصية، العمود الفقرى لنظام الاتصال العلمى الوثائقى، إلى أن أصبحت كما هى عليه الآن فى البيئة الرقمية. أما كتابنا هذا فناتج جهد منهجى استكشافى، أطلعنا على الكثير مما كان خافيا، من دقائق متغيرات نظام الاتصال العلمى، فى المرحلة الراهنة، وذلك من زاوية المقالة العلمية، درة تاج الدورية

(*) كارول تينوبير ودونالد كنج. الطريق إلى الدوريات الإلكترونية، ترجمة حشمت قاسم. القاهرة، المركز القومى للترجمة، ٢٠١١.

التخصصية، إذ ينظر المؤلف إلى المقالة العلمية بوصفها جنسا genre أدبيًا متميزًا، له طبيعته ووظيفته، ومقوماته البلاغية والدلالية.

وما بين أيدينا أطروحة دكتوراه، أجازتها جامعة أمستردام فى علم المعلومات، تعهدها صاحبها بالمراجعة والتحرير، على نحو هيأها للنشر ككتاب. ويشكل هذا الكتاب الحلقة الحادية عشرة فى سلسلة "علم المعلومات وإدارة المعرفة"، التى يتولى رئاسة تحريرها جون ماكنزى أوين، مؤلف هذا الكتاب. وفضلا عن اهتمام مترجم هذا الكتاب بالاتصال العلمى، على مدى ما يقارب من أربعة عقود، وتقديره لدور الاتصال العلمى فى دعم مقومات النشاط العلمى، فإن الدرس المنهجى الذى ينطوى عليه هذا الكتاب يشكل الدافع الأساس لتكبد مشاق ترجمته إلى العربية. ويأتى ذلك تعبيرا عن قناعة المترجم بأن المنهج العلمى، ضرب من التلمذة الصناعية، يُكتسب ولا يُدرَّس. ونظرًا لندرة فرص الاكتساب بالمعايشة والملاحظة المباشرة لأداء العلماء، يصبح الاكتساب بالاطلاع على نماذج الأداء المنهجى المتميز خيارًا لا بديل له. ويهدف البحث الذى يوثق هذا الكتاب جميع جوانبه وخطواته وأدواته ومراحله، إلى التحقق من مدى وأوجه تأثر نظام الاتصال العلمى بوجه عام، والمقالة العلمية كجنس أدبى، والدورية العلمية كوعاء حامل للمقالة العلمية، على وجه الخصوص، بالتطورات الراهنة فى رقمنة النصوص.

يتوزع محتوى هذا الكتاب على ستة فصول، أولها مقدمة تمهد للعمل برمته، وتبدأ بالاحتفاء بميلاد الدورية الإلكترونية، وتتطرق لما يسمى ثورة الدوريات الإلكترونية، وبعض القضايا الاقتصادية، والقانونية، والمسلكية، والتقنية للدوريات الإلكترونية، ومناهج دراسة الرقمنة، وعلم المعلومات كسياق عام لهذه الدراسة، والوضع الراهن للنظرية فى علم المعلومات، ومناهج البحث فى علم المعلومات، ومستويات التحليل فى الدراسة التى بين أيدينا. ويتناول الفصل الثانى تطور نظام الاتصال العلمى بوصفه السياق الذى ترتبط به الوثيقة العلمية، وتمارس فيه مهامها. ويبدأ هذا الفصل بالمنظور التاريخى الذى يرجع به المؤلف إلى القرن السابع عشر للميلاد، ليعالج بعد ذلك الثورة العلمية، وما كان للطباعة من تأثير، ثم نشأة الجمعيات العلمية، والدورية التخصصية، وتطور الدورية الإلكترونية، والمقالة العلمية كأحد وسائط الاتصال ... إلى آخر ذلك من معالم مسيرة تطور نظام الاتصال العلمى، على نحو تكاملى.

ويتناول الفصل الثالث مقومات وخصائص نظام الاتصال العلمى فى مجتمعنا المعاصر، ويبدأ بمناقشة مفهوم الاتصال العلمى، ليعالج بعد ذلك بعض نماذج تصوير نظام الاتصال العلمى، ومهامه، والأطراف المشاركة فيه، مع التركيز على المؤلف، وعلاقة نظام الاتصال العلمى بمنظومة المعلومات، وتحول منظومة المعلومات من الطباعة إلى الرقمنة، وينظر إلى ابتكار الدورية التخصصية من خلال أنموذج للتفاعل الاجتماعى التقنى، ويختتم بتحليل مظاهر التعقد فى الاتصال العلمى. ويتناول الفصل الرابع رقمنة مصادر المعلومات وما يرتبط بها من مفاهيم. وفضلا عن مفهوم الرقمنة يناقش هذا الفصل مفهوم المعلومات التشابكية، والوثيقة المتغيرة، والوثيقة شبه الذكية، والوثيقة التأملية، ودور ما وراء البيانات، والترابط الدلالى، والوسائط الفائقة التكيفية، والوثيقة الوظيفية، ومفارقات الاستنساخ فى البيئة الرقمية، ومشكلة الموثوقية، وأساليب تكوين الوثائق الرقمية وسبل الاطلاع عليها، والتحكم فيها، ويختتم بمناقشة خصائص المقالة العلمية الرقمية.

وتشكل الفصول الأربعة السابقة الإطار النظرى للدراسة، ويمثل الفصل الخامس بؤرة الجهد المنهجى الكاشف فى هذا الكتاب؛ إذ يشتمل على تقرير دراسة وصفية تحليلية للدوريات الإلكترونية من العالم ١٩٨٧ حتى العام ٢٠٠٤، اعتمادا على عينة قوامها ١٨٦ دورية رقمية. وفضلا عن التخطيط المنهجى للدراسة، ووصف المجتمع، وحجم العينة وخصائصها الموضوعية وتوزيعها الزمنى، يتناول هذا الفصل نتائج الدراسة التى تتصل بمدى توافر مقومات الرقمنة فى دوريات العينة، موزعة على الأشكال التى تقدم بها المقالات للنشر، وأشكال النشر وصيغه، والوسائط المتعددة، ومصادر البيانات وطرق معاملتها فى المقالات، ومراجعة المقالات، وأشكال الاستجابة لما يتم نشره من مقالات، وتهيئة المقالات بما يناسب ظروف القارئ، والروابط الفائقة الخارجية، والمقومات الوظيفية للمقالات، وأساليب الملاحة، وممارسة التحكيم، وإدارة حقوق التأليف والنشر، والسياسات التحريرية. ونظرًا لما تتمتع به من أهمية خاصة فى نظام الاتصال العلمى الراهن، أفرد المؤلف قسما خاصا لمعالجة دوريات التعامل المجانى، وفى نهاية هذا الفصل ملحق يشتمل على دوريات العينة.

والفصل السادس هو الفصل الختامى فى هذا الكتاب، ويشتمل على خلاصة تحليل وتفسير ما انتهت إليه الدراسة الوصفية التحليلية من نتائج. ويناقش هذا الفصل

مداخل ومناهج ونظريات تفسير تطور الاتصال العلمى، والنظرة التطورية للاتصال العلمى، ونظرية الانتقاء أو الانتخاب والمقالة العلمية، ونظريات انتشار الابتكارات، وأسطورة الثورة التقنية، ووهم الوسائط الجديدة، وديناميكيات التغير. وتأتى النتائج الختامية فى نهاية هذا الفصل.

وكان من الطبيعى أن يؤدى الانضباط المنهجى فى هذا الكتاب، لا إلى نتائج غير مسبوقة فحسب، وإنما إلى نتائج غير متوقعة أيضا. فقد تناول المؤلف بأقصى درجات الدقة والأمانة والحيدة والموضوعية، قضايا الرقمنة ومقوماتها وآثارها، كما تعامل مع الجوانب المسلكية الخاصة بمختلف الأطراف المشاركة فى منظومة المعلومات بوجه عام، ونظام الاتصال العلمى بوجه خاص، من الأفراد والمؤسسات، من الباحثين أو المؤلفين، والمحررين، والقراء والمستفيدين والقراء، ودور النشر، ووكالات التوزيع، والمكتبات، بدرجة عالية من الوعى، ليضع الأموز فى نصابها قدر الإمكان، ويؤكد أن هناك دائما ما يؤدى إلى المحافظة على الثوابت، ويخفف من غلواء الافتتان بالتقنيات، ويدعو لاحترام قدرة الإنسان على التمييز والانتقاء. وفى ذلك درس ينبغى أن تعيه جميع الأطراف الوسيطة فى منظومة المعلومات، تلك الأطراف التى تشكل همزة الوصل بين مصادر المعلومات، والمستفيدين من المعلومات. وجوهر هذا الدرس أن لا مجال لأى تقنية لا تضع المستفيد فى الحسبان، ولا تراعى ظروفه وسلوكه فى المقام الأول. وكما أن هناك من يعملون على تطوير التقنيات دوافعهم وأهدافهم، فإن للمستفيدين المحتملين من هذه التقنيات أولوياتهم وشروطهم.

لقد عالج المؤلف أدق دقائق التطورات التقنية ومضامينها الاجتماعية، بلغة أقرب إلى النثر الفنى؛ فقد استعمل كثيرا من الكلمات غير المألوفة فى الكتابة العلمية، وتفنن فى تراكيب العبارات والجمل، واستثمر الكثير من الأساليب البلاغية... إلى آخر ذلك مما يؤكد أن للأسلوب العلمى بلاغته وجماله. وقد حرص المترجم على المحافظة على هذه السمات قدر الإمكان، التزاما بمقتضيات الأمانة، ولم تكن المهمة يسيرة، وخصوصا عندما يستطرد المؤلف، ويستغرق فى المعالجات النظرية والفلسفية لكثير من القضايا، وخاصة ما يتعلق منها بعلم المعلومات، ونظرية علم المعلومات، وفلسفة مناهج البحث، وخواص الابتكار وطبيعته، وسبل انتشار الابتكارات، والعوامل النفسية والاجتماعية المؤثرة فى هذا الانتشار.

ولا يسعنى فى ختام هذه المقدمة، بعد حمد المولى سبحانه وتعالى، وشكر نعمته، إلا أن أزجى آيات الشكر والامتنان، لكل من شجع على ترجمة هذا الكتاب، وساعد فى إنجاز هذه الترجمة، وأخص بالذكر القائمين على المركز القومى للترجمة، ذلك الصرح الثقافى والعلمى، الذى نرجو له كل التوفيق فى النهوض بأعباء رسالته النبيلة. ونسأل المولى عز وجل أن يجعل جهدنا فى هذا الكتاب خالصا لوجهه تعالى، وأن ينفع به، وهو سبحانه الهادى إلى سواء السبيل، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

**أ.د. حشمت قاسم**

القاهرة

مايو، ٢٠١٠م / جمادى الآخرة ١٤٣١هـ

# الفصل الأول

# مقدمة

## ١ ـ ميلاد الدورية الإلكترونية:

فى خريف العام ١٩٨٧، أطلق مايكل إيرينهاوس Michael Ehringhaus، وبيرد ستاز Bird Stasz، بجامعة سيراكيوز Syracuse University، دورية *New horizons in adult education*، ربما كانت أول دورية علمية محكّمة[١]، تنشر فى شكل إلكترونى (الشكل رقم ١/١). وقد تم إرسال العدد الأول عن طريق شبكة تعليم الكبار Adult Education Network (AEDNET). وما تزال هذه الدورية جارية حتى الآن[٢]. وفى مارس من عام ١٩٩١، أطلق تد جننجز Ted Gennings بجامعة البانى University of Albany (جامعة ولاية نيويورك Sate University of New York) دورية *Ejournal*[٣]، وهى "دورية إلكترونية تعنى بما يتصل بالشبكات الإلكترونية والنصوص" (الشكل رقم ١/ ٢) سكّت المصطلح الشائع الآن الدورية الإلكترونية e-journal. أما دورية *Online Journal of current clinical trails*، التى بدأ صدورها فى سبتمبر ١٩٩١، فتوصف بأنها أول دورية إلكترونية محكمة فى مجال الطب[٤، ٥].

---

(١) تسمى الدورية العلمية أيضًا بالدورية "التخصصية Scholarly" أو الدورية "البحثية Researh" ونستعمل المصطلح الأول فى هذا الكتاب.

(٢) وإن كانت لم تعد توزع عبر شبكة تعليم الكبار، وإنما عن طريق العنكبوتية العالمية. والعدد الأول منها متاح الآن فى: http://www.nova.edu/laed/horizons/vol.1.

(٣) راجع: http//www.ucalgary,ca/ejournal/archive/ej-1-1.txt للاطلاع على الطبعة الاستهلالية.

(٤) هناك مصدر مهم بالنسبة لتاريخ الدوريات الإلكترونية المبكرة، وهو دراسة وصفية تحليلية أعدها هتشكوك وآخرون Hitchcook et al. (1996)، وتحققوا، فى نهاية العام ١٩٩٥، من أكثر من مئة دورية "على الخط المباشر" فى مجال العلوم والعلوم التطبيقية، والطب (STM)، وكان من بينها = خمس وثلاثون دورية "تقتصر على الشكل الإلكترونى" وهناك نظرة شاملة مبكرة أخرى، ألقاها روز Roes (1994)، الذى تحقق من وجود تسع وثلاثين دورية إلكترونية علمية محكمة.

(٥) Henshaw, 2001.

ما مدى أهمية ظاهرة الدورية الإلكترونية العلمية اليوم، وبعد مرور أكثر من عقد ونصف العقد على ظهورها؟ لقد كانت تقنيات المعلومات، والاتصالات (ICT) خلال هذه الفترة، عاملا مهما فى تطور الاتصال العلمى. ومن أمثلة التطورات التى كان لها تأثيرها على سبل تداول المعلومات بين العلماء، تطبيقات كتلك الخاصة بالاتصال عبر الشبكات الرقيمة (الاتجاه المركز نحو شبكة موحدة، هى الإنترنت)، واستخدام النظم الإلكترونية فى إنتاج المعلومات العلمية واختزانها واسترجاعها، والتحول من الأشكال الورقية إلى الأشكال الرقمية. وينظر كثيرون لظهور الدورية الإلكترونية، بديلاً عن الدورية العلمية الورقية، بوصفة ابتكارًا له شأنه، إن لم يكن "ثورة" فى الاتصال العلمى. ومن الواضح، حتى بالنسبة للملاحظ الذى لا يتطرق إلى الأعماق، أن الرقمنة قد غيرت طريقة توزيع الدوريات الإلكترونية، إلا أنه لم يتضح بعد بجلاء، ماذا يعنى ذلك بالنسبة للمقالة العلمية نفسها؟. وعلى الرغم من تردد كثير من الادعاءات، كتلك الخاصة بقضايا كالوسائط المتعددة، والتفاعلية، فإن قليلاً من البحوث العملية empirical قد أجريت فى هذا المجال. ويستند هذا الكتاب إلى فكرة أنه إذا كان بإمكان الدوريات العلمية الإلكترونية، بوصفها ناتج عملية الرقمنة، أن تبدى أى ادعاء للتأثير الثورى، الذى أحدث تحولاً فى الاتصال العملى، فإن ذلك يمكن أن ينعكس فى جنس المقالة العلمية نفسها. ولكى نكون أكثر تحديدًا، فإننا سوف نهتم بالسؤال الذى يدور حول أوجه تأثير عملية الرقمنة الحالية، على جوهر الاتصال العلمى الرسمى، الذى ينعكس فى المقالة العلمية بوصفها تعبيرًا عن نتائج البحث العلمى. وهذا التساؤل هو الموضوع الرئيس لهذا الكتاب.

وتحليل تأثير الرقمنة على جوهر الاتصال العلمى ليس مجرد تمرين أكاديمى؛ فالإلمام بالنظام الاجتماعى للاتصال العلمى، وتطوره على مر العصور، مطلب أساس لرسم وتنفيذ السياسات، والتغيرات الاجتماعية والتقنية التى تهدف إلى الارتقاء بمستوى إنتاج المعلومات العلمية وبثها، والطريقة السائدة الآن لتحقيق مثل هذا الارتقاء بالمستوى، هى استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات الحديثة. ولكن لكى نستخدم

التقنيات الحديثة على نحو فعال، فإننا لسنا بحاجة لأن نلم بنظام الاتصال كما هو عليه الآن فحسب، وإنما نحتاج أيضًا لأن نكون على دراية بالطريقة التى تعاملت بها الأوساط العلمية مع تطبيقات التقنيات من قبل.

NEW HORIZONS IN ADULT EDUCATION

Volume 1 | Number 1 | Fall 1987

EDITORS

Michael Ehringhaus.......Syracuse University

Bird Stasz...............Syracuse University

EDITORIAL BOARD

Michael Law..............University of British Columbia

Jane Hugo................Syracuse University

Tom Sudduth..............University of Wyoming

Hank Healy...............Cornell University

Judith Adrian............University of Wisconsin

Joyce Stalker Costin.....University of British Columbia

Priscilla Spencer........Columbia University

CONTENTS

Adult Education in Nicaragua: Adapting and Growing in a Changing Reality
........................by Samuel Simpson........................

الشكل رقم (١ - ١) أول دورية إلكترونية: آفاق جديدة فى تعليم الكبار

ومع أن ديناميات التطور التقنى تبدو وكأنها لا تفسح فى غالب الأحيان، مجالاً للتأمل، فغالبًا ما تبدو التقنيات وكأنها تكاد تدفع المجتمع بالضرورة نحو الابتكار الذى يقوم على ما هو ممكن تقنيا، أكثر من اعتماده على ما تأكدت فعاليته فى الواقع الاجتماعى. ونتيجة لذلك، فإن علم المعلومات غالبًا ما يشغله التنبؤ بالتأثيرات المحتملة للتقنيات الحديثة، وضع الحلول التى يعتقد أنها يمكن أن تحقق أقصى الاحتمالات ولهذا فإن علم المعلومات يحرص على الإلمام بالمستقبل أكثر من اهتمامه بتفسير الماضى. وفى مقابل ذلك، فإن دراستنا هذه يمكن النظر إليها بوصفها "تاريخية"؛ إذ تلقى نظرة راجعة على الطريقة التى أثرت بها العملية المجتمعية الكبرى للرقمنة، وتطبيقات تقنيات المعلومات والاتصالات، فى الاتصال العلمى، وأسفرت عن الوضع الراهن للمجال.

ومن الممكن التماس ما يبرر نهجنا هذا، فى العلاقة الملتبسة بين إيصال نتائج البحوث والرقمنة. فمنذ حدوث الثورة العلمية، أصبح من المتعارف عليه أن الفرق بين ما يعتقده المرء والمعرفة العلمية، هو أن الأخيرة "سلعة عامة مشتركة"(٦). ولكى يكون الأمر كذلك فعلاً، نظرًا لأنه لا يفترض أن يكون جميع الباحثين قادرين على المشاركة فى البحث نفسه، فى الزمان والمكان نفسه، فإنه لا غنى عن نظام رسمى لإيصال نتائج البحوث.

(٦) Shapin 1996. P. 106.

EJournal

March 1991 _EJournal_ Volume 1 Issue 1 ISSN # 1054-1055

An Electronic Journal concerned with the implications
of electronic networks and texts.

University at Albany, State University of New York
ejournal@albnyvms.bitnet

There are [illegible] lines in this issue.

CONTENTS:

Electronic Journals of Proposed Research [illegible] lines.
by Robert K. Lindsay
Mental Health Research Institute
University of Michigan

DEPARTMENTS:

Letters 11 lines.
Reviews 10 lines.
Supplements to previous texts [illegible] lines.
Pointers to texts appearing elsewhere [illegible] lines.
Information about _EJournal_ [illegible] lines.

---

This electronic publication and its contents are (c) copyright 1991 by _EJournal_. Permission is hereby granted to give away the journal and its contents, but no one may "own" it. Any and all financial interest is hereby assigned to the acknowledged authors of individual texts. This notification must accompany all distribution of _EJournal_.

---

الشكل رقم ١/ ٢ العدد الأول من الدورية الإلكترونية *Ejournal*

وقد تطور مثل هذا النظام منذ بدء صدور كل من *Philosophical Transactions* وJournal des Scavans(*)، فى العام ١٦٦٥ ليصبح النظام الكونى واسع المدى والذى

(*) أقدم دوريتين متخصصتين. (المترجم).

نعرفه اليوم(٧). وفى "مجتمع المعلومات" المعاصر، فإن أهمية تقنيات المعلومات والاتصالات، التى تشمل الرقمنة الراهنة لمصادر المعلومات، أمر لا جدال فيه بالطبع. ومن الواضح أيضًا، أنه بعد تردد لم يدم طويلاً فى البداية، تبنى عالم النشر الأكاديمى تقنيات المعلومات والاتصالات، على نطاق واسع، إذ أصبح الآن هناك ما يقدر بحوالى ١٧٠٠٠ دورية علمية على الأقل، متاحة بشكل رقمى. إلا أنه لم يتضح بعد كيف غيرت رقمنة الدوريات العلمية، المقالة العلمية نفسها، وإلى أى حد انعكس تبنى تقنيات المعلومات والاتصالات، فى ممارسة البحث العلمى، على الطريقة التى تسجل بها الأوساط العلمية نتائج البحوث. ويمكن لإمعان النظر فى هاتين القضيتين أن يسهم فى رسم السياسات فى كل من الأوساط الأكاديمية وعالم النشر. وربما كان ما هو أهم من ذلك أن إمعان النظر يمكن أن يرضى فضولنا نحو تفسير التوتر الواضح بين الادعاءات المطروحة، والتوقعات المتعلقة بتأثير الرقمنة على الاتصال العلمى، والانطباع السائد بأنه لم يحدث تغير جوهرى فى الواقع.

ولأغراض دراستنا هذه، نعرف الاتصال العلمى "الرسمى" بأنه العملية التى يتم بها تسجيل النتائج العلمية الموثقة، وثمرات البحث العلمى، على وسائط اتصالات قوية التحمل، بهدف نقلها عبر المكان والزمان، إلى المتلقين الآخرين. فالأصل الأساس بالنسبة للاتصال العلمى هو المقالة (البحثية أو العلمية)، وهى شكل للتواصل تطور منذ صدور الدوريات العلمية الرائدة، فى النصف الثانى من القرن السابع عشر للميلاد. وتتسم المصطلحات المستعملة فى معالجة الظواهر التى ندرسها هنا بشىء من القلق والاضطراب. فنحن نستعمل مصطلح "الاتصال العلمى" للدلالة فقط على إيصال نتائج البحوث بشكل رسمى، ولا نناقش مختلف طرق الاتصال غير الرسمى فى الأوساط العلمية، كالبريد الإلكترونى، والطبعات المسبقة، والإنتاج الفكرى "الرمادى"(*) ...إلى آخر ذلك من الطرق التى أحيانا ما تدخل فى مفهوم الاتصال العلمى. وهناك مصطلح

---

(٧) الإحصاءات فى المجال متضاربة كما هو معروف. ولكن لكى نعطى مجرد مثال واحد فإن عدد الدوريات البيوطبية قد ارتفع من ٢٢ دورية فى العام ١٧٥٥، إلى ١٩٠٠٠ دورية فى العام ١٩٧٢ (Corning and Cummings 1976)، كما ورد مقتبسا فى (Henderson 2002a) وراجع أيضًا (Henderson 2002 b).

(*) لا هو بالأبيض المنشور ولا بالأسود المحظور من أوعية المعلومات، كتقارير البحوث، والأطروحات. (المترجم).

آخر يستعمل للدلالة على هذا المجال، وهو "إيصال البحوث research communication". وبدلا من صفة "العلمى scientific" تستعمل أيضًا "التخصصى scholarly"، وتستعمل كلمتا "العلم"(*) و"العلماء" هنا بالمعنى العام، الذى يشمل "الباحثين" فى جميع مجالات النشاط الأكاديمى، من الإنسانيات، وكذلك العلوم الاجتماعية، فضلا عما يشار إليه غالبا بالحروف الثلاثة "إس تى إم STM" التى تدل على العلوم والتكنولوجيا والطب أو علوم الأحياء.

**خطة هذا الفصل:**

نسير فى هذا الفصل التمهيدى وفقا للتسلسل التالى؛ إذ نعالج أولا التصورات العامة لتأثير الرقمنة على الاتصال العلمى، كما يتمثل فى الدورية الإلكترونية، التى غالبا ما ترتبط بمفاهيم "كالثورة" و"التحول" و"الأزمة". ثم نناقش بعد ذلك عددا من القضايا الراهنة التى ترتبط ارتباطا وثيقا بالدوريات الإلكترونية على وجه التحديد. ونغطى فيما يلى من أقسام سياق علم المعلومات، والاعتبارات النظرية، والأسلوب المنهجى، ومستوى التحليل.

## ٢ - "ثورة" الدورية الإلكترونية:

غالبًا ما نسلم بأن تقنيات المعلومات والاتصالات التى بدأت تستخدم خلال العقود الماضية، قد أحدثت ثورة فى الاتصال العلمى، كما قيل إنها قد أحدثت فى قطاعات المجتمع الأخرى. وقد كتب بندك Benedek (1970) فعلا فى العام ١٩٧٠، حول "الثورة العلمية والتقنية" فى سياق المكتبات التقنية، فيما قدم ميشيل منو Michel Menou بعد ذلك بعام، بحثا عن "ثورة المعلومات أم ثورة للمعلومات"[٨]. ولم يفقد المضمون الثورى جاذبيته على الإطلاق منذ ذلك الحين. وفى العام ١٩٩١، كان مولثروب Maulthrop ينظر إلى النصوص الفائقة hypertext، بوصفها ثورة. ويناقش هارناد Harnad (1996) التحكيم peer rerview، فى سياق ما يسميه "البعد الثورى الحقيقى [للإنترنت]، النشر التفاعلى، الذى يتخذ شكل التعقيب المباح للأقران، على الأعمال المنشورة، والأعمال

(*) هذه الكلمة تقابل فى الإنجليزية Science، ويمكن لهذه الأخيرة أن تدل على النشاط العلمى بوجه عام. (المترجم).

(٨) Menou 1971.

التى لا تزال فى مرحلة الإعداد". بل إن فرند Friend (1998) يرى أن "إتاحة الدوريات الورقية فى شكل إلكترونى ما هى إلا بداية لثورة فى الاتصال العلمى". ويسجل تريلور Treloar (1999) أن "التطورات التقنية التى شهدتها العقود الأخيرة من القرن العشرين، قد أدت إلى حدوث ثورة فى مواقفنا تجاه الاتصال، وكذلك قدرتنا على إيصال الأفكار ونتائج البحوث". وقد كتب هانتر Hanter (2001) حول إدارة المحتوى كجزء من "ثورة النشر الإلكترونى". ويناقش آيسند Eisend (2002) مدى ما أحدثته الإنترنت من ثورة فى البحوث الأكاديمية والنشر. وفى العام ٢٠٠٠، عقدت جمعية المكتبات المتخصصة Special Libraries Association الأمريكية مؤتمرها السنوى، حول موضوع "من الاستقلال إلى الاعتماد المتبادل؛ المرحلة التالية فى ثورة المعلومات"، وهو موضوع كان يعتقد بأنه يحاول التعرف على الطابع الديناميكى الثورى للظاهرة المعروفة "بثورة المعلومات"، كما اتجه قدما نحو المرحلة التالية من التطور. وكموضوع لمؤتمر، فإن هذا لم يكن جديداً، إذ كانت الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات American Society for Information Science (ASIS) قد عقدت فعلا مؤتمرها السنوى فى العام ١٩٧٥، حول موضوع "ثورة المعلومات". ويقول جورنياك كوسيكوفسكا Gorniak Kocikovowska (2001) فى مقالة عن "الثورة والمكتبة"، إنه فى جميع الاحتمالات، سيكون لثورة الحاسبات تأثير على المكتبات، ربما يكون أقوى مما أحدثته ثورة الطباعة[٩]. بل إن التطورات التقنية المتفرقة، كالعنكبوتية الدلالية "semantic web"، تقدم أيضًا بوصفها "ثورات"[١٠]. ويعتقد آخرون، ومن بينهم برنرز- لى وآخرون .Berners- Lee et al (2001)، وسوستريك وآخرون (2001) .Sosteric et al، أن الثورة لم تحدث بعد. وقد عبر شافنر Schaffner (1994) عن الشعور العام الذى ساد المرحلة المبكرة للنشر الإلكترونى، على النحو التالى:

"ستحدث التقنيات الحديثة، عما قريب، تغييرات جوهرية فى عملية الاتصال العلمى... ومن الواضح لكل المهتمين بالأمر، من أذكى دارسى النشر الإلكترونى، إلى من لا يلاحظون المجال إلا عرضا، أننا نقترب من وقت ستكون فيه تقنيات

(٩) لمراجعة شاملة للتنبؤات والتأملات المتعلقة بمستقبل المكتبات الأكاديمية، راجع Sapp and Gilmour 2002, 2003.

(١٠) Lu et al., 2002.

المعلومات الحديثة وراء تغيرات جوهرية عميقة فى الاتصال العلمى. وبينما يمكن لهذه التغيرات أن تؤثر فى نهاية المطاف، فى الاتصال فى جميع المجالات التخصصية، فإنه يبدو أن العلوم يمكن أن تكون فى صدارة المجالات المتأثرة".

ولا تقلل فكرة وجودنا الآن على عتبات ثورة فى الاتصال العلمى، من أهمية قدرتنا الآن على إلقاء نظرة أكثر توازنا فى تأثير تقنيات المعلومات والاتصالات. وفى نظرة شاملة فى تاريخ المقالة العلمية، فى العام ٢٠٠٣، يصف هارمون وجروس Harmon and Gross المقالة العلمية على النحو التالى:

"فى خِضَم التحول الجوهرى الذى تغذيه مظاهر التقدم فى تقنيات الحاسبات... فإنه يمكن للقرن القادم أن يشهد انقراض "المقالة" العلمية الأصلية، التى تنشر على الورق... ويمكن للتأثير بعيد المدى لإعداد أصول المقالات ونشرها إلكترونيا، أن يكون عميقا، على النحو نفسه الذى كان عندما تطورت المقالة العلمية عن كتابة الخطابات التخصصية والكتب، فى القرن السابع عشر للميلاد"(١١).

وتتصل فكرة حدوث ثورة إلكترونية فى الاتصال العلمى بالأفكار التى تترد حول "التحرر من الطباعة على الورق"، والآثار الانفجارية للنصوص الإلكترونية. ويرى لأنهام Lanham أن النصوص الإلكترونية سوف "تجرد قوة الطباعة السطرية من طاقتها". ويتحدث لانداو Landow، عن "التحرر" من "الصوت... المستبد للجديد" بينما يدفع بولتر Bolter بأن "ما هو غير طبيعى فى الطباعة على الورق يصبح طبيعيا فى الوسائط الإلكترونية"(١٢)، ومع أنه لا يزال من الصعب الإجابة عن السؤال على أى نحو تصدق هذه المزاعم، وكيف يمكن للوضع الراهن أو المستقبلى للاتصال العلمى أن يختلف فعلا عما كان عليه قبل دخول الرقمنة؟.

---

(١١) Harmon and Gross 2003، الجلسة الخامسة.

(١٢) Bolter 1991, p. 143, Landow 1992, p. 10-11, Lanham 1994, p. 21، الذى اقتبس فى Duguid 1996، الذى يسوق المزيد من أمثلة الآراء المؤيدة إما لاستبدال الوسائط الإلكترونية بالكتاب، أو التحرر منه.

كذلك تستند فكرة الثورة فى الاتصال العلمى أيضا إلى فكرة "الثورة الرقمية" واسعة الانتشار، فى المجتمع الحديث. ويرى تشين Chien (1997) فى اندماج مجالات استخدامات الحاسبات الآلية، والاتصالات، والمحتوى معًا، "واحدًا من أكثر التغيرات التى طرأت على ثورة المعلومات الراهنة، درامية". ويشير داف Duff (1998) إلى ثورة المعلومات فى سياق نظرية بل Bell الاقتصادية الخاصة بمجتمع المعلومات، بينما ينبه جان Gunn (2000)، بمركز بحوث السياسة التطبيقية Center for Applied Policy Research، إلى المجتمعات الرقمية الجديدة التى تلتم حول توافر الاتصالات الشخصية، والمصادر الحاسبية، والسلع الإلكترونية واستخدامها، بأن كل هذه قد تولدت عن "الثورة الرقمية". كذلك يشير شودوروف Chodorow (1998) إلى الاندماج، وخصوصا بين قطاع الوسائط والتعليم، وذلك فى سياق "ثورة إلكترونية". وفى العام ٢٠٠٢ لخصت مجلة *Economist* الموقف برمته، لمدير الأعمال المتوسط، فى كتاب بعنوان "الاتجاهات الإلكترونية؛ استخلاص مغزى ثورة الاتصالات الإلكترونية" *E-trends; making sense of the electronic communications revolution*. ويشير نا أوبى Naobi (2001)، وهو رجل اقتصاد آخر، إلى "تحول... يسمى الرقمنة (أو الثورة المعرفية)، تحركه المعرفة، والتقنيات المستخدمة فى تجهيزه وإيصاله"، ربما يمكن أن يفضى إلى "رؤية لمجتمع جديد"، يعيش البشر فيه فى وئام مع بعضهم البعض، ومع الطبيعة"(*). وغالبا ما تكون الأصوات الهادئة المثالية (اليوتوبية) حول الموضوع الثورى واضحة جلية. وقد انتقد كلنج ولامب Kling and Lamb (1996) مثل هذه الرؤى المثالية نظرًا لافتقارها إلى التحليل العلمى، ويضيفان أن "مما يدعو للسخرية أن استخدام الحاسبات، الذى غالبا ما يصور على أنه من أدوات المعرفة، هو فى المقام الأول، موضوع الخطاب الذى تبدو فيه الادعاءات المعرفية حول تأثيره، هى الأكثر مدعاة للشك والريبة".

### ٣ - الدوريات الإلكترونية - القضايا:

غالبا ما يقتصر الحديث حول تقنيات المعلومات والاتصالات، والاتصال العلمى، سواء صيغ بأسلوب "الثورة" أم لا، على مستوى نظام الاتصال، الذى يشمل دور النشر

(*) ربما كان يقصد هنا المحافظة على الغابات، بالتوقف عن قطع الأشجار لصناعة الورق. (المترجم).

والمكتبات، والعلماء بأدوارهم كمؤلفين ومستفيدين. والقضايا الرئيسة فى الجدل أو المناظرة، تقنية (كالحلول العملية للاتصال العلمى) واقتصادية (تشمل مستقبل المؤسسات التى تضمها منظومة المعلومات، وقابلية هذه المؤسسات للصمود اقتصاديا، وقانونيا (حقوق التأليف والنشر على وجه الخصوص)، ومسلكية (كتقبل الأشكال الرقمية من جانب الأوساط العلمية). ويتسم الجانب الأكبر من الإنتاج الفكرى بالطابع التبشيرى، استناداً إلى التفاؤلية والحتمية التقنية، وإلى الإحساس بما ستكون عليه، أو ما يمكن أن تكون عليه على الأقل، تطبيقات تقنيات المعلومات والاتصالات، وتأثيرها على الاتصال العلمى.

مع أن هناك أيضا إحساسًا بالعجلة والأزمة، ينعكس فى مفاهيم من قبيل "أزمة الدوريات"، و"أزمة النشر". ويسمى كراوثر (1999) Crowther هذه الأزمة "بأزمة الاتصال، إذ يبدو تمويل المكتبات عاجزا عن مواكبة الإنتاج العلمى"، نتيجة "للتركيز على المعلومات التخصصية بوصفها سلعة للبيع". ويناقش أبرامصون Abramson (2000) مزايا وعيوب النشر فى العنكبوتية العالمية، بوصفها استجابة "لأزمة الاتصال العلمى". وغالبا ما يزداد هذا الإحساس بالأزمة نتيجة القصور الملحوظ فى التحكم فى عملية النشر العلمى، ذلك القصور الذى يمكن لتقنيات المعلومات والاتصالات أن تكفل حلاً له(١٣). إلا أن مثل هذا التفاؤل بشأن مزايا تقنيات المعلومات والاتصالات لا يحظى بالإجماع؛ إذ ينبه سولومون Solomon (2002) إلى ما يحمله التوزيع الإلكترونى بين طياته من عواقب (قوية) بالنسبة لملكية الإنتاج الفكرى التخصصى والتعامل معه"، مضيفًا أنه "من الممكن لهذه العواقب أن تؤدى إلى تفاقم أزمة تسعير الدوريات الخطيرة فعلا، التى تقف حجر عثرة فى طريق الوصول إلى المعلومات العلمية والتخصصية والتعامل معها على نطاق واسع".

وفى العام ١٩٩٧ تناول فريق العمل الكندى الخاص بالمكتبات الأكاديمية والاتصال العلمى "Canadian Task Force on Academic Libraries and Scholarly Communication"، مثل هذه القضايا، وانتهى إلى أن "الفشل فى مواجهة أوجه القصور فى نظام الاتصال العلمى الحالى ستكون له مضاعفاته الخطيرة بالنسبة لمشروع كندا المعرفى"(١٤). ويؤكد هاليداى و أوبنهايم Halliday and Oppenheim (2001) أن "النشر الرقمى كما يمارسه

(١٣) Mattlage 1999; Odlyzko 1999.

(١٤) AUCC 1995.

الناشرون، لم يحقق شيئا للتخفيف من حدة المشكلة؛ (إذ) ارتفعت الأسعار على نحو مطرد سنويا بمعدل يفوق معدل التضخم العام بمراحل، خلال العقدين الماضيين". كما أن اختفاء الكتاب العلمى أحيانا ما ينظر إليه أيضا بوصفه مشكلة ناشئة[١٥]. وفى دراسة تعتمد على أسلوب دلفى Delphi، أجراها كلر Keller (2001)، تبين أن المستجيبين يعتقدون أنه "خلال تاريخها البالغ ٢٠٠ عاما، لم تواجه الدوريات التخصصية مطلقا مشكلات كثيرة كتلك التى تواجهها الآن، أو من المتوقع أن تواجهها خلال السنوات الخمس أو العشر القادمة". وغالبا ما ينظر إلى إيجاد نماذج جديدة "للنشر الذاتى" الرقمى، بوصفه طريق التقدم[١٦]. لقد أشعل ظهور الدورية الإلكترونية شرارة جميع ضروب الأحلام الجامحة بشأن مستقبل الاتصال العلمى. وتتصل هذه الأحلام الجامحة بقضيتين فى المقام الأول؛ أولاهما العلاقة بين الأوساط الأكاديمية والناشرين التجاريين، أما الثانية فهى استغلال الخواص التى تتصل بالطابع الرقمى للدوريات الإلكترونية، على وجه التخصيص، لإيجاد طرق مبتكرة للاتصال.

## الأوساط الأكاديمية والناشرون التجاريون:

وتتعلق القضية الأولى بدور الناشرين الأكاديميين (التجاريين)، ومدى ما يمكن أن تكفله الرقمنة من فرص للنشر بواسطة الأوساط الأكاديمية نفسها، ومن ثم "تحررها" من تحكم من يراهم البعض شركات عالمية رأسمالية، تسعى للربح. ويلخص كلنج وكالاهان Kling and Callahan (2003)، فى تحليل حديث للدوريات الإلكترونية العلمية، وجهات نظر محللى هذه التطورات، وما لديهم من توقعات، ويربطان ذلك بالمشكلات المتعلقة بالتحكيم، والأزمة الاقتصادية فى النشر العلمى. فقد أدت الأسعار المتصاعدة للمطبوعات العلمية، والمشكلات المتزايدة المتصلة بحقوق التأليف والنشر، والتحكم فى الملكية الفكرية، فى المجال الرقمى، إلى احتدام الجدل. ويركز جانب كبير من المناقشات فى هذا المجال، على إيجاد نماذج جديدة لإدارة الأعمال الخاصة بالنشر العلمى، بما فى ذلك مختلف طرق "النشر الذاتى" من جانب الأوساط الأكاديمية[١٧].

(١٥) Dowling 1997; Halporn 1997.

(١٦) Tamabaum (2003)، ولمزيد من المناقشات لأزمة الدوريات، راجع Houghton (2001), Kaufman (1998), Mobley 1998.

(١٧) Mackenzie Owen 2002.

### الدورية الإلكترونية باعتبارها شكلاً مبتكراً،

يركز مؤيدو الدوريات الإلكترونية من البداية على خواصها المبتكرة، بالإضافة إلى جوانب أخرى كسرعة الإنتاج، وانخفاض التكلفة، وسهولة التوزيع. بل إن بعض التوقعات ذهبت إلى ما هو أبعد من المفاهيم التقليدية للوثيقة العلمية ككيان قائم بذاته، وركزت على مفاهيم "الكيانات المعرفية" المترابطة، و"شبكات المعرفة"[١٨]. ومن الممكن تلخيص الخواص الابتكارية الرئيسة، كما تعالج عادة فى الإنتاج الفكرى، على النحو التالى:

- استخدام الوسائط المتعددة (كالصور المتحركة والأصوات).
- إثراء شكل الاتصالات (عن طريق إدخال مجموعات البيانات، والبرمجيات المطمورة أو الكامنة embeded، وغير ذلك على سبيل المثال).
- الأساليب الملاحية الجديدة، وخصوصا تلك التى تنطوى على الروابط الفائقة hyperlinks.
- زيادة مشاركة المستفيد وتفاعله.
- أشكال التوزيع الجديدة (كإضافة المقالات باستمرار، بدلا من التسلسل فى مجلدات وأعداد) إلى آخر ذلك.

وقد استغل عدد من الدوريات العلمية فعلا، خلال السنوات الخمس عشرة الماضية، بعض الإمكانات التى تكفلها الأشكال الرقمية[١٩]. إلا أن تأثير هذه الدوريات قد طغى عليه تطور آخر، له أهميته البالغة فى حد ذاته، وهو اتجاه معظم دور النشر الأكاديمية لنشر دورياتها العلمية الورقية القائمة، فى شكل إلكترونى على الإنترنت. وقد أسفر هذا التطور عن إيجاد طرق جديدة عالية التطور، للاسترجاع، والربط، والتحكم فى التعامل، والإمداد، والترخيص. ولا يستبعد بحال أن يؤدى إلى إحداث تغيرات جوهرية فى أساليب الإفادة من المعلومات، والبحث العلمى، وربما أيضا التأثير بشكل ما على اختيار موضوعات البحوث، والمناهج. ويمكن لمثل الآثار أن تتراوح ما بين زيادة كم الاستشهادات المرجعية، نتيجة لسهولة الوصول إلى الإنتاج الفكرى العلمى،

(١٨) Chien 1997; Hibbitts 1999; Mackenzie Owen 1987.

(١٩) راجع الفصل الخامس.

والانتقال إلى مجالات للبحث تتوافر فيها المصادر الرقمية بسهولة أكثر مما هى عليه فى مجالات أخرى. ومع أن مقالات الدوريات، كشكل من أشكال التواصل، وتسجيل نتائج البحوث، وبث المعرفة العلمية، لا يبدو أنها فى معظم الحالات قد شهدت تحولا جوهريا نتيجة لهذه الطريقة فى الرقمنة، إذ ما تزال مجرد نسخ رقمية من الشكل الورقى.

وقد تبين لبيك وبومرنتس Peek and Pomerantz أن الناشرين الأكاديميين يستخدمون صيغ الوثائق القابلة للاستعمال فى مختلف النظم Portable Document format (بى دى إف PDF) لإيجاد صورة طبق الأصل من الطبعة الورقية. كما تبين لهما أيضا أن صيغ الوثائق القابلة للاستعمال فى مختلف النظم لم تكن تستخدم للابتكار فى النشر العلمى. "إلا أن صيغ بى دى إف PDF لا تستخدم بكامل طاقتها؛ فبرمجيات أكروبات لايدوب Adobe Acrobat تكفل طمر الكيانات فى الوثائق التى تصاغ بهذه الصيغ. ويمكن لهذه الكيانات أن تشمل تلك الكيانات المألوفة على العنكبوتية العالمية، كقوائم اختيار الأغانى، وأزرار المذياع، وكيانات التحكم الديناميكى التفاعلى، التى تضغط على زناد الملفات الصوتية، وملفات الأفلام السينمائية، فضلاً عن أكثر الكيانات شيوعا على العنكبوتية العالمية، وهو روابط النصوص الفائقة. إلا أن هذه الكيانات نادرا ما نجدها فى وثائق البى دى إف التى لاحظناها. وينتج هؤلاء الناشرون ملفات بى دى إف تحاكى الصفحات المطبوعة تماما، بما فى ذلك طابعها الثابت... أما ما يعد به النشر الإلكترونى، فهو البيئة التفاعلية الكاملة المعتمدة على الروابط الفائقة. وتحد البى دى إف، كما يستخدمها هؤلاء الناشرون الآن، من المزايا التى كان يعد بها النشر الإلكترونى"[٢٠].

ولهذا، فإننا لكى نلم بالطريقة التى يمكن للرقمنة أن تفضى بها إلى تحول فعلى فى وسائط المعلومات العلمية، فإنه يتعين علينا البحث فى مكان آخر، والسعى وراء تلك الوسائط التى تطورت كأشكال رقمية، دون أن يكون لها نظير ورقى مطبوع. وعلى الرغم من الادعاءات التى سبقت الإشارة إليها، حول احتمالات الصيغ الرقمية فى "إحداث ثورة" فى الاتصال العلمى، فإنه لم يتضح بعد ما إذا كانت تلك الاحتمالات قد

(٢٠) Peek and Pomerantz 1998, p. 485-6.

تحققت فعلاً، وعلى أى نحو حدث ذلك. فبعد عدة سنوات من ظهور الدوريات الإلكترونية الرائدة، نبه كلنج وكوفى Kling and Covi (1995) إلى أن معظم مقالات هذه الدوريات ربما تكون قد نشرت أيضا فى دوريات ورقية: "يستخدم قليل من (الدوريات الإلكترونية الحالية) المقومات الخاصة بالوسائط الإلكترونية لصالح البحث العلمى... فالمقالات... لا تفيد بشكل خاص من صيغها الإلكترونية". وفى دراسة وصفية تحليلية للسنوات الأولى للدوريات الإلكترونية العلمية والتقنية، خلص هتشكوك وآخرون Hitchcook et al. (1996) إلى أن:

"لقد قدر للمستقبل القريب لدوريات الخط المباشر، أن تكون الغلبة فيه للطبعات الإلكترونية الموازية للدوريات الورقية القائمة، مع الاحتفاظ بالمظهر المألوف لأشكال إخراج الورقى، عن طريق برمجيات أكروبات إيدوب Adobe Acrobat. ومن ثم فإن الخصائص الابتكارية التى يكفلها النشر على الخط المباشر يمكن أن تظل محتجبة لفترة ما. وسوف يتوقف ظهور هذه الخصائص على ما إذا كان من الممكن للطبعات الإلكترونية أن تتطور لتصبح دوريات إلكترونية خالصة، أو على التزام الأوساط العلمية بالمطالبة بهذه الخصائص، عن طريق تطوير دوريات، وإجراءات، ونظم نشر جديدة"(٢١).

وفى دراسة مبكرة أجريت لبرنامج المكتبة الرقمية للجنة المشتركة لنظم المعلومات JISCe Llib Programme فى المملكة المتحدة، لاحظ إيسون وآخرون Eason et al. (1997)، فيما يتعلق بتأثير الدوريات الإلكترونية على النشاط العلمى، أن:

"... لكل مجال أسبابه عميقة الجذور للشكل الذى يبدو به بنيانه، والطريقة التى تتم بها ممارسة الأنشطة العلمية فيه. ولن يحدث التغير الجوهرى إلا عندما يقتنع العلماء بأن هذا التغير سيكون فى صالح المجال. أما شكل التغير فسوف يتحدد بناء على معطيات المجال نفسه، وليس من مصادر خارجية..."(٢٢).

---

(٢١) Hitchcook et al., 1996.

(٢٢) Eason et al. 1997، القسم ٧/٢/٦.

ومن ثم، فإنه على الرغم من كثرة المزاعم والادعاءات الخاصة بالدور "الثورى" للدوريات الإلكترونية، فإن الدراسات العملية تجنح لإثبات أن الدور الذى يمكن أن يعزى إلى الطرق المحافظة والثقافات التقليدية للعمل فى الأوساط العلمية، محدود جداً.

**٤ - دراسة الرقمنة:**

هناك طريقتان لدراسة رقمنة الدوريات العلمية؛ الطريقة الأولى هى التعامل مع الدوريات الإلكترونية بوصفها إحدى حقائق الحياة، ومنطلقا للدراسة والبحث. ويقضى ذلك النهج بسهولة إلى مجال تقييم التقنيات Technology Assessment (TA)(٢٣). ويمكن للتساؤل المنهجى الذى تستند إليه مثل هذه الفئة من الدراسات، أن يكون من منظور السياسة الأكاديمية، كيف تؤثر الدوريات الإلكترونية فى ممارسة البحث العلمى، ومن منظور علم المعلومات التقليدى، كيف يمكن لنظام الاتصال أن يتطور لمواكبة الإتاحة المتزايدة للمعلومات العلمية، فى شكل رقمى للنصوص الكاملة. ويمكن لاتباع مثل هذا المنهج أن يركز بالضرورة على الباحثين، كقراء ومستفيدين من المعلومات البحثية الرقمية.

ومع أن هذا الكتاب يركز فى الأساس على قضية مختلفة، لتوضيح النهج الثانى لمعالجة ظاهرة الدوريات الإلكترونية. فنحن هنا لا نهتم فى المقام الأول، بما للدوريات العلمية، وهى تتحول من الورقى إلى الرقمى، من تأثير على ممارسة البحث العلمى، ونظم المعلومات، وإنما نهتم بالسؤال، إلى أى حد يمكن لأجناس Genres الأعمال العلمية(٢٤)، والمقالة البحثية على وجه الخصوص، فى حد ذاتها، أن تتغير بعملية الرقمنة. ويدور التساؤل الأساس هنا حول ما إذا كانت الرقمنة وحدها وسيلة جديدة لإنتاج المقالة البحثية التقليدية، وحفظها أرشيفيا، والوصول إليها، والملاحة فيها؟ أى هل تفضى الرقمنة إلى صيغ جديدة للمقالة البحثية لا تتوافر (وربما لا يمكن أن تتوافر) فى الشكل الورقى غير المرقمن؟ والسؤال فى جوهره هو ما إذا كانت عملية الرقمنة تسفر فعلا عن جنس Genre رقمى حقيقى جديد، بالنسبة للاتصال العلمى،

(٢٣) هذا هو النهج الذى سار عليه ننتويتش Nentwich (2003)، فى دراسته للفضاء المعلوماتى cyberspace.

(٢٤) للحصول على معلومات حول مفهوم الجنس genre فى علم المعلومات، راجع Orlikovski Bazerman 1988, Hjorland 2002 a, and Yates 1998.

وبذلك تغير فى الأنشطة الاتصالية للباحث كمؤلف. وهنا أيضا نجد أسئلة مساندة تتصل بالسياسة الأكاديمية وتطوير النظم. إلا أنه بينما تتصل هذه الأسئلة فى النهج الذى سبق أن عرضنا له، بأوجه الإفادة من مصادر المعلومات الرقمية (وما يترتب على ذلك من آثار، كاختيار موضوعات البحوث، أو ممارسة الاستشهاد المرجعى)، فإن لنهجنا هذا نقاط تركيز مختلفة. فالتركيز هنا ينصب على آثار الرقمنة فى ممارسة الاتصال العلمى، أى فيما ينتجه الباحثون من مصادر المعلومات. وقصارى القول، هل يمكن أن تفضى الرقمنة إلى طرق جديدة لتسجيل نتائج البحوث؟

على ضوء ما سبق، فإن الموضوعين اللذين يدور فى فلكهما هذا الكتاب هما:

١ ـ طبيعة الصيغ الرقمية، وخواصها كما تستخدم من جانب العلماء.

٢ ـ مدى تأثير هذه الخواص فى ممارسة الاتصال العلمى (الرسمى).

ويهتم الموضوع الأول بخواص الرقمى كما تتجلى فى صيغ النشر الجديدة فى المجال العلمى. فهناك على سبيل المثال من يرى أن الدوريات الرقمية "الحقيقية" هى الدوريات التى ليس لها مقابل ورقى، والتى لا تتقيد، من ثم ، بقيود الدوريات الورقية التقليدية[٢٥]. ولكن، على أى نحو تختلف إذن هذه الدوريات الرقمية "الحقيقية"، وبعبارة أخرى، ما الخواص التى يمكن أن تقتصر على الرقمى دون سواه؟ وإلى أى مدى تتجلى هذه الخواص فعلا فى المقالات العلمية التى تنشر بالصيغ الرقمية؟

ويشمل هذا الموضوع القضايا الأقرب فى طابعها إلى الاجتماعية والمسلكية. وإذا كانت الرقمنة، كما يتم التأكيد غالبا، لها فعلا تأثيرها الجوهرى، وربما الثورى، على الاتصال العلمى، فإلى أى مدى يمكن أن يحدث ذلك التأثير. فمما لاشك فيه، أن ذلك يمكن أن ينطوى على تغير جوهرى فى الممارسات الاتصالية، التى تستثمر خواص الصيغ الرقيمة واحتمالاتها إلى أقصى مدى. ولهذا، فإن نهجنا، كما نتناوله بمزيد من التفصيل فيما بعد فى هذا الفصل، يبدأ بتعريف تلك الخواص والإمكانات، أى وضع تصور نظرى لما يمكن أن يكون عليه تأثير الرقمنة على وسائط المعلومات العلمية. ثم نتناول بعد ذلك القضايا الأقرب إلى المسلكية، أى الطريقة التى يفيد بها الباحثون من

(٢٥) راجع Kling and Mckim 1999.

الصيغ الرقمية، وذلك بتحليل الوسائط الإلكترونية القائمة، بناء على تصوراتنا النظرية. ومن شأن ذلك أن يكفل لنا استخلاص نتائج عامة حول المدى الذى غيرت به الرقمنة فعلا فى الممارسات الاتصالية للباحثين.

وهنا أيضًا، وفى نطاق مجال الاتصال العلمى، هناك ضرب من "الثورة"، ضرب من التغير الجوهرى، والتحول الجذرى عن الممارسات التقليدية. وينبه نتتويتش Nentwich (2003, p. 3) إلى ما يحدث كثيرا، من مقارنات بآثار اختراع الطباعة بالأحرف المتحركة على يدى يوحنا جوتنرج، مشيرا إلى مقالة هارناد Harnad الشهيرة حول "ما بعد مجرة جوتنبرج Post- Gutenberg galaxy"(٢٦). وهناك فى الوقت نفسه شعور بأن شيئا لم يتغير فعلا على الإطلاق، أو أن هناك على الأقل عزوفا، إن لم تكن مقاومة لتبنى التغير فى نطاق الأوساط العلمية. ويقودنا ذلك إلى السؤال، ما إذا كانت ممارسة الاتصال العلمى قد تمت "رقمنتها" أم لا، أو إلى أى مدى، وعلى أى نحو تم ذلك. وفى حدود مجال هذا الكتاب، سوف يتم التعبير عن ذلك إجرائيا، بوصفه مدى استخدام الباحثين للطرق الرقمية الجديدة فى تسجيل نتائج بحوثهم عن طريق المقالة المحكَّمة.

**٥ ـ سياق علم المعلومات:**

عادة ما يفترض فى القضايا التى سنتعرض لها فى هذه الدراسة، الانتماء إلى مجال علم المعلومات. ونظرًا لكثرة وتنوع تعريفات هذا المجال، وتضاربها فى بعض الأحيان، فإنه يتعين تحديد الموقف الذى نتخذه هنا بمزيد من الدقة. تعرف مارشيا بيتس Marcia Bates (1999) علم المعلومات بأنه "دراسة تجميع المعلومات، وتنظيمها، واختزانها، واسترجاعها، وبثها"، وتتناول مجال علم المعلومات بوصفه "عالم المعلومات المسجلة التى يتم انتقاؤها، والاحتفاظ بها للتعامل معها فيما بعد"، "ويتم إنتاجها بواسطة عنصر بشرى"، وتضيف بأننا "نجد أنفسنا معنيين فى المقام الأول بشكل المعلومات وتنظيمها، وبنيانها الأساس، ولا نعنى بمحتواها إلا على نحو ثانوى". وتستطرد بيتس للتحقق من ثلاث "قضايا رئيسة" ينبغى الاهتمام بها فى علم المعلومات:

(٢٦) Harnad 1991، وتشمل المناقشات الأخرى "لثورة جوتنبرج" فى سياق الوسائط الإلكترونية: Birkerts 1994; Fussel 2001; Giles 1996; Hammes 2001; Silster 2000. ولنا عود إلى هذه القضية فى الفصل التالى.

- القضية المادية أو الفيزيائية: خواص المعلومات المسجلة، والقوانين التى تحكم عالمها.
- القضية الاجتماعية: أوجه اهتمام البشر بالمعلومات، والطرق التى يتبعونها فى البحث عنها والإفادة منها.
- القضية التنظيمية: كيف يتسنى الوصول السريع الفعال إلى المعلومات المسجلة.

ويتصل موضوع هذا الكتاب بالقضيتين الأوليين. وسوف نسعى لتحليل الخواص التى تميز (شكلا بعينه من) المعلومات الرقمية، كما ندرس أيضا مدى استثمار البشر (وهم الباحثون فى حالتنا هذه) لهذه الخصائص، فيما ينتجون وفيما يفيدون منه من معلومات. إلا أن هناك اختلافا فى النهج المتصل بالتصور النظرى "لعالم المعلومات المسجلة" الذى يستند إليه تصور علم المعلومات كما تقدمه بيتس وغيرها. وما يهمنا فى المقام الأول، هو المعلومات فى الفعل أو العمل in action، كالنهوض بدور فى نطاق الاتصال العلمى مثلاً. ولهذا، فإن عالم البحث الذى يقتصر على مجال المعلومات كمجال منعزل، مقيد إلى حد بعيد؛ إذ يركز، كما هو الحال بالنسبة لتصور فيكرى Vickery النظرى لعلم المعلومات، الذى نتناوله فى القسم التالى، على المعلومات باعتباره كيانًا ثابتًا (وما تتعرض له المعلومات من إجراءات)، كموضوع صالح للبحث فى حد ذاته، بصرف النظر عن السياق الذى يعمل فيه. ويتجاهل مثل هذا النهج دور المعلومات (كأحد مكونات) عملية بدونها تفقد المعلومات مغزاها وقيمتها.

ومن الممكن توضيح الاختلاف فى النهج على النحو التالى؛ ففى علم المعلومات "التقليدى"، يمكن النظر فى مفهوم الدورية الإلكترونية بوصفه نقطة الانطلاق، مع اتخاذ الدوريات الإلكترونية الفعلية موضوعا للتحليل. وحينئذ يمكن تحليل هذه الدوريات من حيث خواصها، وأوجه الإفادة منها، والنظم اللازمة لإدارتها،... إلى آخر ذلك. وننظر فى هذا الكتاب، فى الدورية الإلكترونية بوصفها كيانًا ناتجًا عن الطريقة التى يستثمر بها عناصر اجتماعية (الباحثون) الإمكانيات التقنية (ناتج عملية الرقمنة) عندما يقومون ببث معارفهم وخبراتهم فى شكل معلومات مسجلة. ولهذا، فإن نقطة الانطلاق تصور نظرى أكثر تجريدا "للرقمى" فى سياق ممارسة الاتصال العلمى.

وينظر هارولد بوركو فى علم المعلومات بوصفه:

"المجال الذى يدرس خواص المعلومات وسلوكها، والقوى التى تحكم تدفق المعلومات، وطرق تجهيز المعلومات لتحقيق الحد الأقصى لتيسير الوصول إليها،

والإفادة منها، إذ يهتم بذلك الرصيد المعرفى المتصل بإنتاج المعلومات، وتجميعها، وتنظيمها واختزانها، واسترجاعها، وتفسيرها، ونقلها، وتحويلها، واستثمارها"(٢٧).

ويرى بوركو أيضا أن "لعلم المعلومات جانبين؛ الجانب الخاص بالعلوم البحتة، الذى يبحث فى الموضوع بصرف النظر عن تطبيقاته، وجانب العلوم التطبيقية الذى يعمل على تطوير الخدمات والمنتجات". ويقود ذلك إلى السؤال عن العلاقة بين نتائج أو مخرجات "الجانب الخاص بالعلوم البحتة" و"جانب العلوم التطبيقية". أما هورلاند Hjorland فإنه على الرغم من ميوله الفلسفية والنظرية، يبدو أنه يضع نهج العلوم التطبيقية فى حسبانه، حيث يقول "إن علم المعلومات يهتم بالبحوث التى يمكن أن تعمل على الارتقاء بمستوى تصميم نظم وخدمات المعلومات"(٢٨). ثم يستطرد قائلاً:

"ومع ذلك، فإن نظم الاتصال العلمى (وغيرها من النظم الاجتماعية) أقدم بكثير من عصر الحاسب، كما أنها استطاعت، على مر القرون، تطوير خصائص مهمة كنقد المصدر، ومبادئ العلم، والمواصفات المعيارية للنشر، وغير ذلك. وكل هذا يمثل إنتاج المعلومات وبثها والإفادة منها، أى الهدف المعلن للبحث فى علم المعلومات. والإلمام بهذا النظام الاجتماعى أحد الشروط اللازمة لإنشاء النظم المعتمدة على الحاسبات، لكى يصبح النظام أكثر كفاءة. وفى غياب هذا الضرب من المعرفة، لا يمكن الاطمئنان إلى سلامة تصميم النظم... ولهذا، فإن من بين زوايا النظر المهمة التى تعبر عنها تلك الدراسات التى تحلل التطورات التاريخية لنظم المعلومات، بوصفها محاولات لتطويع احتياجات اتصالية معينة. ويمكن لمثل هذه الدراسات أن تنشر تحت أسماء كثيرة، من بينها البنيوية الاجتماعية social constructionism"(٢٩).

ويشير هذا الاقتباس المطول إلى مكان هذا الكتاب فى نطاق المجال العريض لعلم المعلومات، إذ يدل على أن الاتصال العلمى قابل للتخطيط والتنظيم، ويمكن إذا ما أردنا

(٢٧) Borko 1968, p. 3.
(٢٨) Hjorland 1998, p. 618.
(٢٩) Hjorland 1998, p. 619.

المزيد من التحديد، يمكن أن يتغير ويرتفع مستواه، بتطبيق تقنيات المعلومات والاتصالات. ويتطلب الأمر قدراً من الإلمام بالنظام الاجتماعى للاتصال العلمى. ومن الممكن النظر إلى رقمنة الاتصال العلمى بوصفها عملية (حديثة) تاريخياً، تنشأ فيها علاقة معينة بين تطبيق التقنيات الرقمية، والإفادة من مصادر المعلومات. إن هذه العلاقة بعينها، هى التى تضع دراستنا هذه فى الجانب الخاص "بالعلوم البحتة" ضمن مكونات علم المعلومات، كما ينظر إليه بوركو، ولكن لتحقيق الهدف الذى تم الإعراب عنه، وهو تهيئة السياق العام للنظر إلى الاتصال العلمى من منظور البنيوية الاجتماعية. إلا أننا، وعلى عكس كثير من بحوث علم المعلومات، سوف نركز على الطابع التطورى للمعلومات العلمية نفسها، لا على العمليات الوظيفية (كالإنتاج، والتجميع، والتنظيم، والاختزان، والاسترجاع، والتفسير، والنقل، إلى آخر ذلك) التى تطبق على المعلومات.

**٦ ـ النظرية فى علم المعلومات:**

يتناول ميشيل فوكو Michele Faucault فى "آثار المعرفة The archalology of knowledge"[٣٠]، مفهوم التكوينات الاستطرادية أو المتعاقبة أو المنطقية discursive formations: "إذ حينما نستطيع التحقق من النظام (أو التتابع) بين الأشياء المادية، أو فئات العبارات، أو المفاهيم، أو الخيارات الموضوعية، فإننا نقول، لأغراض التيسير، إننا نتعامل مع تكوينات منطقية". ويرى رادفورد Radford (2003)، مسايرة لويجاند Wiegand (1999) فى أن علم المعلومات "يقع فى شرك تكويناته المنطقية". ويقصد هنا القول بأن علم المعلومات يعمل فى نطاق إطار محدد من المفاهيم، والمصطلحات، والنظريات، دون أدنى التفات إلى أن ما يحظى بالقبول الآن، لم يكن كذلك دائما، ولن يظل دائما على ما هو عليه. بيد أن علم المعلومات غالبا ما يوجه إليه النقد أيضا نظرا لما يعانى من قصور فيما يتعلق بالأساس النظرى[٣١]، الأمر الذى يدل على أن المشكلة أكثر من مجرد الافتقار إلى التكوينات المنطقية المتماسكة. وقد تبين لبتيجرو وماكشنى Pettigrew and McKechnie أنه بينما يبدو أن هناك تزايدا إلى حد ما فى الاعتماد على النظرية، فى المقالات التى تنشر فى دوريات علم المعلومات، هناك أيضا تناقضات

(٣٠) Foucault 2002, p. 41.

(٣١) Hjorland 1998; Templeton 1994; McGrath et al. 2002; warmer 2001b.

واضحة فى الطرق التى يعرِّف بها الباحثون العاملون فى المجالات الفرعية المختلفة، مفهوم "النظرية" نفسه(٣٢).

لقد طرح فيكرى Vickery قضية النظرية فى علم المعلومات للمناقشة، فى مقالة شهيرة، نشرت فى العام ١٩٩٧ حول "ما وراء النظرية وعلم المعلومات metatheory and information science"(٣٣). وينظر فيكرى لما وراء النظرية بوصفه تحليل - أو ربما كان الأفضل تفسير - المفاهيم، والمسلمات التى يستند إليها أحد مجالات المعرفة. ويحدد تحليله معالم مجموعة من التصورات النظرية التى يعتقد أنها تحتل موقعا مركزيا بالنسبة لمجال علم المعلومات، تتمحور حولها قائمة تضم خمساً وثلاثين مسلمة، تشكل مجتمعة ما وراء نظريته المقترحة.

الجدول (١ - ١) تصورات فيكرى النظرية لعلم المعلومات

- المعلومات باعتبارها رسائل تشتمل على معرفة.
- بنية المعرفة والتعبير عنها.
- الصلاحية والإسهام فى عملية الإعلام.
- تسميات الرسائل (أى مؤشرات أو مداخل المحتوى)
- النماذج العقلية والمنظومية.
- اللغة.
- الرغبة فى المعلومات.
- توسعة الاستفسار وتعديله.

ويشتمل الجدول رقم (١-١) على تصورات فيكرى النظرية، التى توضح إحدى وجهات النظر إلى مجال علم المعلومات، تستند إلى النهج التقليدى لاسترجاع المعلومات، الذى يقتصر مجال البحث فيه على عملية الإجابة عن الاستفسارات التى يتكون ناتجها

(٣٢) Pettigrew and McKechnie 2001; McKechnie and Pettigrew 2002.

(٣٣) Vickery 1997.

من مجموعة من الوثائق التى تلبى رغبة فى المعلومات، تم الإعراب عنها فى شكل استفسار. وينظر هذا النهج، بوجه عام، إلى مجموعة الوثائق $D$ التى تشتمل على مجموعة فرعية $Di$، تلبى الاستفسار $Qi$. ومن ثم فإن علم المعلومات ينظر إليه بوصفه يهدف إلى إنجاز المهمة: $D \subset Di \Longleftarrow Qi$ عن طريق تطبيق مختلف تصوراته النظرية. وهذا تصور للنظرية يفتقر إلى أى أساس اجتماعى، إذ يستبعد العناصر البشرية والمؤسساتية المشاركة فى مجال المعلومات.

وقد تبين لهورلاند Hjorland (1998)، الذى يقترح نهجا أكثر ميلا للفلسفة، يعتمد كما هو واضح، على تحليل تاريخى معرفى، أن إحصاء فيكرى لمسلمات علم المعلومات، الذى يمكن النظر إليه بوصفه محاولة أولى، يبدو مغرقا فى العمومية. ويلقى إسهام هورلاند فى جدل ما وراء النظرية، الضوء على تحول حديث عن الأساس التقليدى لعلم المعلومات، فى نظرية النظم الوضعية، إلى نهج يقوم على ما بعد الوضعية وغيرها من المذاهب الفلسفية(٣٤).

وقبل الحديث عن الأساس النظرى لهذا الكتاب، ينبغى الإلمام بطرف مما ننظر إليه بوصفه نظرية فى سياق علم المعلومات. وعلى الرغم من تقديم تعريف شامل لمفهوم "النظرية"، يراه زيمان Ziman "نزهة ولكنها غير مثمرة فيما وراء الطبيعة"(٣٥)، فإن إعطاء فكرة عما نحن بصدد الحديث عنه أمر لاغنى عنه ولا شك. وهنا نسير على خطى سميراجليا Smiraglia الذى يعرِّف النظرية بأنها "منظومة من العبارات القابلة للاختبار، والمستمدة من البحث العلمى".

> "تستمد النظرية من الملاحظة المنضبطة للظواهر، سواء تم ذلك فى الإطار العملى الوضعى أو فى الإطار الكيفى. والنظرية هى الأساس بالنسبة paradigm للبحث العلمى، إذ تعد بمثابة مصدر الإمداد بالفروض اللازمة للبحث العملى، وتأكيد الملاحظات فى البحث الكيفى. وتكمن قوة النظرية فى قدرتها التفسيرية فبإمكاننا استخدام النظرية فى تحليل الظواهر، والتنبؤ بها ومعالجتها"(٣٦).

(٣٤) راجع على سبيل المثال: Budd 2001; Day 2001; Hjorland 2002b; Raber and Budd 2003; Trosow 2001; Warner 2001 a.

(٣٥) Ziman 2001, p. 117.

(٣٦) Smiraglia 2002, p. 331.

ويتناول جلازر وستراوس Glaser and Strauss ثلاثة أدوار تنهض بها النظرية: كفالة التحكم فى المواقف، وتوجيه زاوية النظر فى السلوك، وتوفير الإطار السياقى للبحث(٣٧). وما يهمنا فى هذا السياق هو الدور الأخير. ويصف جلازيير وجروفر Glazier and Grover النظريات بأنها "تعميمات ترمى إلى تفسير ما بين الظواهر من علاقات"، وهى مكون متعدد المستويات لعملية البحث العلمى، يتضمن عددًا من التعميمات التى تتجاوز حدود المستوى الوصفى إلى المستوى التفسيرى"(٣٨). وبعبارة أخرى، فإن النظريات تنشأ عن ملاحظة الظواهر وتحليلها، لتكوين نماذج نظرية تساعدنا فى إدراك كيف تسير الأمور والتنبؤ بمسارها. كذلك يصف مايكل باكلاند Michael Buckland النظرية بأنها بنية نظرية، أى البنية التى ينبغى أن تضاهى فهمنا أو إدراكنا للظواهر موضوع الملاحظة على النحو المناسب قدر الإمكان(٣٩). ومن ثم فإن الخطوة الأولى فى تحديد معالم نظرية ما، ينبغى أن تكون تحديد الظواهر التى تشكل المجال التحليلى للنظرية. وبذلك فإن النظرية الكبرى من شأنها أن تكفل لغة وإطارًا سياقيًا، يشمل تصنيف ديناميات الظواهر، ونوعًا من تفسير هذه الديناميات، أى التغيرات التى يمكن أن تحدث تبعا لاختلاف الزمان أو المكان أو كليهما معًا.

والظواهر التى سندرسها هنا، هى كما سبق أن أوضحنا، عملية الرقمنة، والمقالة العلمية كما يتم تغييرها عن طريق الرقمنة، والممارسات الاتصالية للباحثين كما يتم التعبير عنها فى إفادتهم من الوسائل الرقمية فى سياق المقالة العلمية. وتقوم طريقتنا فى المعالجة على ملاحظة ظاهرة الرقمنة لوضع نظرية تحدد خواص المقالة العلمية الرقمية. ومن شأن هذه النظرية أن تمدنا بفروض حول ما يمكن توقعه، إذا ما أفاد الباحثون، فى ممارسة دورهم كمؤلفين، من هذه الخواص كاملة. ثم نقوم بعد ذلك بملاحظة الإفادة الفعلية من هذه الخواص فى الإنتاج الفكرى العلمى الرقمى، إذ تكفل لنا هذه الملاحظة استخلاص نتائج عامة مبدئية حول الممارسات الاتصالية. وتشكل هذه النتائج العامة، على المستوى الأكثر اتساعا، نظرية حول الممارسات الاتصالية الأكاديمية، التى يمكن اختبارها بطرق أخرى، فى دراسة لاحقة.

(٣٧) Glaser and Strauss 1967.

(٣٨) Glazier and Grover 2002.

(٣٩) Buckland 1991a, p. 19.

### ٧ ـ منهج البحث:

ربما كان مرد ما ندركه من افتقار للأساس النظرى فى علم المعلومات ـ إلى حد ما ـ إلى قصور الإلمام بالقضايا المنهجية المتصلة بالعلاقة بين النظرية والتطبيق. والاعتقاد بأن علم المعلومات من العلوم التطبيقية، يرمى فى النهاية إلى الارتقاء بمستوى بث المعلومات، عن طريق تطوير نظم الاسترجاع، أمر يقصر دون الاعتراف بالحاجة إلى أساس نظرى وممارسات منهجية سليمة، تنتقل بنا من الإلمام بالمبادئ الأساسية إلى التطبيقات العملية.

ونقتبس فى هذا الصدد من تشاتمان Chatman:

"كباحثين نرغب فى تطوير نظرية، ينبغى أن نتحقق من المشكلات المركزية بالنسبة لمجالنا... وبمجرد أن يتم التحقق من هذه المشكلات، يمكن أن ننتقل إلى صياغة القضايا المفاهيمية الكامنة وراء هذه المشكلات. وعادة ما تسمى هذه الاستراتيجية بالمنهج الاستقرائى... وربما يبدو الآن وكأننا نركز على تطبيق الأطر المفاهيمية، لا على صياغة نظريات بعينها"(٤٠).

وغالبا ما يقسم البحث فى علم المعلومات إلى كمى أو نوعى، ولكن كما نبه توم ولسون Tom Wilson (2002)، عن حق، فإن الطرق الكمية يمكن أن تنهض بدور مهم فى البحوث النوعية، والعكس صحيح. وربما كان التمييز الأكثر نفعا هو ذلك الذى يتم بين الأساليب اليقينية أو الوضعية والأساليب الإنسانية. ويصف ولسون النظرة الوضعية بأنها "تلك التى يمكن فيها الإحاطة بالحقائق الاجتماعية باطمئنان، وفيها يمكن اكتشاف وتطبيق قوانين العلة أو السبب والأثر". أما النهج الإنسانى فيستند إلى الاعتقاد بأن الحقيقة الاجتماعية تنشأ عن فعل له دلالته، ولهذا فإن المعنى دائما ما يتوقف على السياق الاجتماعى.

ويستطرد ولسون قائلا بأنه من الممكن إذن تقسيم ملاحظة الظواهر كأساس للبحث العلمى، إلى مباشرة (ملاحظة الظواهر نفسها) أو غير مباشرة (دراسة تقارير أو سجلات للظواهر). ومن الممكن مواصلة تقسيم كل من الملاحظة المباشرة وغير المباشرة بوصفهما يتمتعان ببنيان يمكن أن يكون مفروضا (من جانب الباحث، كأن يكون بواسطة

---

(٤٠) Chatman 1996, p. 193.

الاستبانة مثلا) أو ناشئا، أى ينشأ عما بين أيدينا من معطيات. وعندما يكون البحث استكشافيًا، ويهدف إلى وضع نظرية، فإن النهج الناشئ للبنيان هو الأولى بالقبول.

ولما كان هذا الكتاب يرمى إلى استجلاء معنى الرقمنة، وأهميتها فى سياق ممارسات الاتصال العلمى، فإننا نتبع نهجا إنسانيا لا نهجا يقينيا أو وضعيًا بمصطلحات ولسون، التى عرضنا لها آنفا. ومن الممكن أيضا وصف هذا النهج بالظاهراتى phenomenological والتفسيرى (إذ إنه يقوم على ملاحظة ما يحدث فعلا فى الواقع الاجتماعى)، فضلا عن وصفه أيضا بالنوعى والاستكشافى. وتعنى طبيعة موضوعنا، الذى يجمع بين تصور نظرى (الرقمنة) وناتج مادى (المقالة العلمية)، وممارسات اجتماعية (الاتصال العلمى) ضمنا بالضرورة، درجة معينة من التعددية المنهجية[٤١]. ويتطلب الإلمام بالطابع الأساسى للرقمنة فى علاقتها بالوسائط العلمية نهجا استقرائيا، استكشافيا غير مباشر بالضرورة. كما يتطلب تحليل مدى تجلى الرقمنة فى الممارسات الاجتماعية (أى فى النشر العلمى) نهجا استدلاليا مباشرًا. ونتبع فى هذا الصدد ما اقترحه كلنج ولامب (1996) Kling and Lamb، اللذان يريان أن النظرة الحتمية التقنية المثالية السائدة، للاتصال العلمى، ينبغى أن يقابلها "استراتيجية استقصائية مختلفة، ونوع ما من طرق تسجيل نتائج النظرات المتعمقة التحليلية... يقوم على درس الصيغ الإلكترونية القائمة، كما تستخدم فعلا فى الأوساط الاجتماعية الحقيقية".

ويستند النهج الذى سلكناه إلى ما يسميه ستيف وولجار Steve Woolgar "بالشك التحليلى"، وهو نهج لا ينظر إلى ادعاءات التقنية كمسلمات، وإنما يستخدم مجموعة مؤتلفة من محاولات التمحيص النظرى، والدراسات العملية التفصيلية، لتحقيق التقييم المتوازن والواقعى للعملية وتأثير التطور التقنى[٤٢]. ونستقصى فى هذا الكتاب مدى ما أحدثته الرقمنة من تأثير فى جوهر الاتصال العلمى. ونستند فى ذلك إلى الحجة القائلة بأنه إذا كان هناك فعلا تأثير للرقمنة، فإنه يتعين العثور على أمثلة على ذلك فى المقالات التى تنشر فى الدوريات "الرقمية الحصرية"، التى نشأت خصيصا لاستغلال مزايا الصيغ الرقمية (أى فى مقابل الدوريات الإلكترونية التى تبدو مجرد نسخ رقمية من الدوريات الورقية).

---

(٤١) Wildemuth 1993; Yashakkori and Teddlie 1998.

(٤٢) Woolgar 1999.

## ٨. مستوى التحليل:

من القضايا المهمة التى ينبغى الاهتمام بها فى دراسة من هذا النوع، مستوى التحليل. ويرى توم ولسون أن منهج البحث فى علم المعلومات ينبغى أن يكون مرتبطًا بالمستوى التكاملى[٤٣] للتحليل[٤٤]. فعند إلقاء نظرة شاملة، تحت عنوان "علم المعلومات cyberscience"، على سبيل المثال، استخدم مايكل نتويتش Michael Nentwich بعض طرق تقييم التقنيات (ولكن دون أساس علمى كاف للأسف)، وذلك لإجراء تمحيص دقيق شامل لتأثير تقنيات المعلومات والاتصالات على ممارسة النشاط العلمى، مع التركيز على الاتصال العلمى[٤٥]. إلا أن مستوى التحليل المتبع فى هذا الكتاب أكثر إغراقا فى التفاصيل؛ فنحن نهدف إلى تعميق إلمامنا بإحدى ظواهر الاتصال العلمى البؤرية: وهى المقالة باعتبارها حاملاً أو وعاء للمعرفة التى أمكن الحصول عليها بالبحث. وهدفنا فى الواقع ربما يكون أكثر تحديداً: تحقيق الإلمام بالطريقة التى تُغير بها الرقمنة المقالة العلمية كضرب من ضروب النشاط العلمى. ولهذا، فإن نهجنا يهتم بالمستوى الجزئى أو الدقيق للتحليل micro level، أكثر من اهتمامه بالمستوى الكلى macro level.

ومع أن المقالة العلمية ليست كيانا منعزلا أو قائما بذاته، وإنما هى أحد مكونات نظام اجتماعى، يوفر السياق للاتصال العلمى. ونعرض لهذا السياق فى الشكل رقم ١-٣. وهدفنا الأساس من التحليل هو المقالة العلمية، بوصفها المخرجات التى تمثل الجهد العلمى الذى يقوم به المؤلف (وهو الباحث الفرد أو فريق البحث)، ومن ثم فإن سياق الاتصال العلمى تتحدد معالمه بالكيانين المحددين، المؤلف والمقالة العلمية. والمقالة العلمية مصدر للمعلومات فى ثنايا نظام متعدد الطبقات، سوف نحلله بمزيد من التفصيل فى الفصل الثالث. فالمقالة، بإيجاز تشكل جزءا من كيان شامل، هو الدورية العلمية. وغالبا ما تصنف الدوريات وفقا للناشر، حيث تتجمع الدوريات التى يصدرها مختلف الناشرين، فى نقاط تعامل يوفرها المتعهدون[٤٦]. ولهذه التجمعات وجاهتها لأن خواص المقالة الواحدة أحيانا ما تستمد من خصائص المستويات الجمعية الأعلى منها.

---

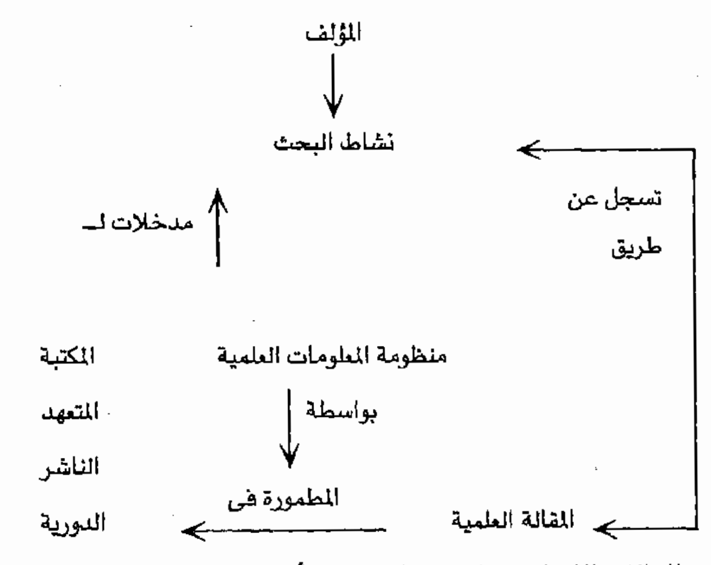
(٤٣) Foskett 1978; Gnoli 2003; Korpela et al., 2002.

(٤٤) Wilson 2002.

(٤٥) Nentwich 2003.

(٤٦) من الأمثلة شركات إبسكو EBSCO، وإنجنتا Ingenta، وإمرالد Emerald.

وبعبارة أخرى، فإن ما يدركه القارئ كخاصية من خواص المقالة التى يطلع عليها، يمكن أن تكون من خواص المقالة المفردة، كما يمكن أن تكون خاصية عامة موروثة عن مستوى أعلى، ومتاحة لكل المقالات فى نطاق ذلك المستوى. أما السياق الأوسع فتوفره ما نسميها "منظومة المعلومات العلمية"، التى نتناولها فى الفصل الثالث. وهذه المنظومة يمكن النظر إليها بوصفها طبقة النظام التى من خلالها تنقل معلومات البحث من الباحث إلى مصادر المعلومات التى تتاح على الملأ، وتعود فى الاتجاه الآخر(*). وتتكون منظومة المعلومات من كل من الشبكة، ومختلف الأطراف الوسيطة كالناشرين والمكتبات، والمستوى الأكبر هو مستوى النشاط العلمى، الذى يعرَّف بوصفه تجمع أنشطة البحث الفردية الخاصة بالمؤلفين المشاركين فى نظام المعلومات العلمية.




الشكل رقم (١ - ٣) مجال البحث العلمى

(*) عندما يتحول المتلقى أو القارئ إلى باحث أو مؤلف. (المترجم)

**٩ ـ مخطط الكتاب:**

نتناول فى الفصل الثانى بالدرس تطور نظام الاتصال العلمى، بوصفه السياق الذى ترتبط به الوثائق العلمية. ونولى الاهتمام لوظائف النظام وخواصه، وطبيعة الوثيقة العلمية، والأطراف النشطة المشاركة، كذلك نتتبع التطور التاريخى، بوصفه دليلاً على مدى تزايد الرقمنة، أو يرتبط بها بشكل ما (وهذا موضوع سنعود إليه فى الفصل الرابع).

**الجدول رقم (١ - ٢) مخطط الكتاب**

| الفصل | الموضوع |
|---|---|
| ١ | مقدمة: الموضوع، النظرية، منهج البحث، مستوى التحليل |
| ٢ | الاتصال العلمى: المنظور التاريخى |
| ٣ | نظام الاتصال العلمى: المنظور التحليلى |
| ٤ | مفهوم الرقمنة: ما وراء نظرية القابلية للرقمنة |
| ٥ | الدراسة التحليلية: المقالة العلمية الرقمية |
| ٦ | الملخص والنتائج العامة |

ونحلل فى الفصل الثالث تطور الاتصال العلمى، وتأثير تقنيات المعلومات والاتصالات، على نحو أكثر انضباطا وإحكامًا. ولتحقيق هذه الغاية نستخدم عددا من زوايا النظر المعتمدة على النمذجة، التى تساعد على وصف مختلف خصائص نظام الاتصال العلمى. ونتبع هذا النهج القائم على النمذجة، لوضع أنموذج لابتكار الدورية العلمية. وأخيرًا نوضح كيف تغيرت القدرة على إدراك العلاقة بين الاتصال العلمى وتقنيات المعلومات والاتصالات على مر الزمن.

ولختام الجزء النظرى من الكتاب نعاود النظر فى مفهوم الرقمنة، فى الفصل الرابع. وفى ذلك الفصل نطرح مجموعة من المفاهيم، بوصفها "لغة" لما وراء النظرية من أجل معالجة الرقمنة والإلمام بها فى سياق الاتصال العلمى. ونستخلص من ذلك

مجموعة من الفروض حول ما يمكن أن تكون عليه المقالة العلمية، إذا ما أمكنها استغلال خواصها الرقمية كاملة. ونهدف بعد ذلك لامتداد تحليلنا إلى عالم الواقع الاجتماعى، بدراسة مدى "وجود" هذه الخواص الرقمية فعلا، فى ممارسة الاتصال العلمى. ويتم ذلك فى الفصل الخامس، بوضع إطار تحليلى اعتمادا على نتائج الفصول السابقة. ثم نطبق هذا الإطار بعد ذلك لدراسة مجموعة منتقاة من الدوريات العلمية المحكَّمة، التى تقتصر على الشكل الرقمى، ومحتوى هذه الدوريات.

وأخيرا، وفى الفصل السادس، نلخص ما انتهينا إليه من نتائج، ونستخلص بعض النتائج العامة المتعلقة بتأثير الرقمنة على الاتصال العلمى، اعتمادا على عدد من التصورات النظرية لتأثير التقنيات على المجتمع بوجه عام، والاتصال العلمى على وجه الخصوص.

## الفصل الثانى

# تطور الاتصال العلمى

فى كتابهما الشهير حول مجتمع الشبكات الناشئ، كتب مايكل وروندا هاوبن Michael and Ronda Hauben فى العام ١٩٩٧:

«هناك الآن ثورة فى الاتصالات البشرية [...] ومن شأن المقارنة بين نشأة المطبعة ونشأة شبكة الحاسبات الكونية، أن تكشف عن بعض المتناظرات الباهرة، التى تبين كيف تواصل الشبكة، الثورة الاجتماعية المهمة التى بدأتها المطبعة [...] وكما حلت المطبعة فى الأساس، محل النسخ اليدوى للكتب فى عصر النهضة، يستخدم البشر شبكات الحاسبات فى الأساس، لإيجاد طريقة جديدة لإنتاج وتوزيع الأعمال التحريرية الإبداعية والفكرية اليوم»[1].

وكما ذكرنا فى الفصل التمهيدى، هناك الكثير من التقارير حول التطورات الراهنة فى الاتصال، التى تتناول عملية الرقمنة، واستخدام الشبكات بوصفها «ثورة» غالبا ما تمتد جذورها إلى اختراع الطباعة، فى القرن الخامس عشر، وما يسمى «ثورة جوتنبرج» التى ترتبت على ذلك.[2] وما «المواطن الشبكى netzen» فى نظر آل هاوبن،

---

(1) Hauben and Hauben 1997, ch. 16 (http:// www.columbia.edu/~rh/ 120/ rh 106.x 16).

(٢) لا يقتصر التناظر التاريخى فى التقارير التقنية المثالية على الطباعة، ولا على الخروج المرضى عن المألوف، كما يتبين من آراء المفوضية الأوروبية حول ما ندركه من حتمية مجتمع المعلومات وقابليته للتحقق، وما له من مزايا. وراجع على سبيل المثال تصدير جان ـ كلود تيبولت Jean- Claude Thebaulet لدراسة عن الديمقراطية ومجتمع المعلومات فى أوروبا (Hubert and Caremier 2000, p.x) وننظر إلى تقنيات المعلومات، فى هذا السياق، بوصفها إحدى أدوات تنمية المواطنة والديمقراطية، ونصورها على أنها «إحياء لفكرة قديمة»، «منتدى افتراضى» يمكن أن يقارن بجمهورية الإنسانيين Republic of the Humanists فى القرن السادس عشر.

إلا مثالا لهذه الطريقة فى التفكير. كما أن العلماء أنفسهم، وإن كانوا أقل صراحة حيال الوضع الراهن للأمور، فإنهم أحيانا ما يعربون عن إيمانهم بالطريقة التى يمكن بها للتقنيات أن تغير الأمور. فها هو ذا ستيفن باشراش Steven Bachrach على سبيل المثال، أستاذ الكيمياء بجامعة التثليث Trinity University، يقول:

«إنه بينما أدت كل هذه التغيرات إلى تبدل أحوال مجتمعنا تبدلا جوهريا، ظلت الوسائل الأساس التى يتواصل بها العلماء فيما بينهم مجمدة، على مدى الزمن، لم تتغير عبر أكثر من مائة عام. فنحن العلماء، مازلنا ننتج المقالات التحريرية، التى تنشر فى الدوريات العلمية المتخصصة، التى تظهر كحبر على ورق [...] كما أنه على الرغم من أن استخدام الرسوم الملونة، والرسوم المتحركة، والأصوات ومجموعات البيانات بالغة الضخامة، قد أصبح من المكونات الأساس المألوفة الآن فى الطرق والعمليات العلمية، فإن كل هذه يصيبها التجاهل عندما يحين وقت بث المعلومات فيما بين زملائنا. ولما كنا نكتب مقالات الدوريات المقدر لها أن تظهر بالطباعة على الورق، فإننا لا نستطيع إضافة الحركة أو الصوت. ولا تزال الصور الملونة (بالنسبة لمعظم الدوريات) باهظة التكلفة فى الطباعة. كذلك تستنفد مجموعات البيانات الضخمة عددا لا يستهان به من الصفحات المحدودة المتاحة فى الدوريات، كما أنها يتم فى أفضل الأحوال إرجاؤها إلى الملاحق، إن لم تهمل كلية [...] وقد آن الأوان لإحداث تحول جوهرى درامى، فى الطريقة التى يمكن أن (وسوف) يتواصل بها العلماء فى المستقبل القريب».(٣)

ووفقا لما ذهب إليه باشراش وكثيرون غيره، فإننا لا يمكن أن نتوقع شيئا أقل من التحول الجذرى عن الممارسات التقليدية، إلى نظام للاتصالات تحدث فيه تقنيات المعلومات تحولا جوهريا. ولكن، إلى أى حد تبدو مثل هذه التوقعات واقعية؟ هل بإمكاننا إجراء مقارنة ذات مغزى بين الإطار الزمنى الحالى الذى لم يتجاوز العقدين، والفترة التى وصفتها آيزنشتاين Eisenstein فى دراستها للاتصالات والتحولات الثقافية فى مطلع تاريخ أوروبا المعاصر؟(٤) هل من الأفكار التى يمكن قبولها فعلا، أن التقنيات

(3)Bachrach 2001.

(4) Eisenstein 1980.

الحديثة من شأنها فعلا أن تحدث تغيرًا جوهريًا فى الممارسات الاتصالية التى تطورت على مدى عدة قرون؟ هذه هى التساؤلات التى تحظى باهتمامنا فى هذا الفصل.

وقد بنى هذا الفصل على النحو التالى؛ إذ نبدأ بجذور الاتصال العلمى حتى الثورة العلمية فى القرنين السادس عشر والسابع عشر، تليها مناقشة أهمية الطباعة، كمثال مبكر «لتقنيات الاتصال» بالنسبة للنشاط العلمى. ثم نتناول بعد ذلك دور الجمعيات العلمية، وتطور الدورية العلمية، لتشكل أساسًا للاتصال العلمى الرسمى. يلى ذلك تحليل للتطور الراهن المتجه نحو رقمنة الدوريات العلمية، وتطور المقالة العلمية كضرب من ضروب الاتصال.

## ١ - المنظور التاريخى:

إن الرغبة فى الإضافة إلى الرصيد المعرفى لما حصله الآخرون فعلا، والبحث عن المعلومات، إحدى الخصائص المميزة للباحثين والعلماء، فى جميع العصور. وفى كامبردج Cambridge القرن السابع عشر، كان من الملاحظ فعلا أن «الباحثين كانوا يسعون بنهم وراء الأخبار... إلى حد إهمال كل ما عداها للوصول إليها».(٥) وكان أهم أشكال تداول المعرفة على الإطلاق، الكلمة المنطوقة: المعلومات التى يتناقلها المراسلون من مكان لآخر، إذ كان استعمال الكلمة المكتوبة ابتكارا لاحقا. ومن ثم، فإن أقدم أشكال الاتصال العلمى (غير الرسمى) هو الانتقال المباشر face - to - face للمعرفة من الأستاذ إلى تلاميذه، ثم كان هؤلاء التلاميذ ينطلقون فى ربوع العالم، ليتقاسموا ما اكتسبوا من معرفة مع غيرهم، وبذلك كانت تنتشر معلومات الأستاذ على أوسع نطاق. إلا أننا نعرف أنه قد حدث فعلا، فى مرحلة مبكرة جدا، فى حدود القرن السابع قبل الميلاد، على الأقل، أن استخدمت الكلمة المكتوبة لإنتاج سجلات وثائقية، أسهمت فى تقدم المعرفة فى مختلف أنحاء العالم المتحضر.(٦)

وكان استعمال الوثائق التخصصية المخطوطة، وما تلاها من مطبوعات منذ منتصف القرن الخامس عشر للميلاد وما بعده، يقتصر فى البداية على تجميع ونقل المعرفة

(5) Public occunerces or news from both city and country, july 7, 1679 Ste اقتبست من
phens, 1989, p. 13.

(6) Vickery 1997. P. 14.

المرخص بها، المتوافرة، كما كان عليه حال الممارسات المألوفة فى الجامعات العريقة. وكان الاتصال العلمى، كما نفهمه فى أيامنا هذه، وهو تبادل وتدارس المعلومات الجديدة الناتجة عن بحوث المؤلفين، والمستندة إلى الملاحظة والحقائق القابلة للتمحيص، يعتمد فى البداية على ما يجرى بين الباحثين فرادى من مناقشات، تعتمد على المراسلات وقطع المسافات. ولم يحدث إلا فى منتصف القرن السابع عشر للميلاد، وبمبادرة من الجمعيات العلمية الرائدة، لا من جانب الجامعات، أن استخدمت المطبعة لتحقيق ابتكار جوهرى فى الاتصال العلمى، وهو تبادل الأفكار ونتائج البحوث العلمية، فضلا عن المناظرات العامة، عن طريق مطبوعات دورية تقوم على الاشتراك. ومنذ هذه البدايات المبكرة، تطور انتشار المعلومات العلمية ليصبح نشاطًا كونيا، يعتمد على أحدث التقنيات الرقمية، التى بدونها لا يمكن للنشاط العلمى نفسه أن يؤتى ثماره. وللإلمام بطبيعة هذه التطورات، يتعين علينا الرجوع إلى جذور النشاط العلمى الحديث، وما يسمى الثورة العلمية.

## ١/١ الثورة العلمية:

لقد تطور النشاط العلمى الحديث خلال ما يعرف بوجه عام بالثورة العلمية التى حدثت فى القرن السابع عشر للميلاد،(٧) التى يصفها كيرنى Kearney بأنها «كل الإنجازات الخيالية المرتبطة بأسماء كوبرنيكوس Copernicus، وجاليليو Galileo، ونيوتين Newton، ... ثورة... فى الطريقة التى ينظر بها الإنسان إلى الكون».(٨)

والفكرة عندما تنشر،(٩) تبدو الحدود الزمنية إزاءها منفتحة بلا قيود، وتدل الثورة العلمية على الانتقال من الجهود العلمية للعصور الوسطى وعصر النهضة، إلى العلوم «الطبيعية» التجريبية، فى القرنين السادس عشر والسابع عشر للميلاد. لقد كان النشاط العلمى، قبل الثورة العلمية، يقوم على تجميع المعلومات المتوافرة التى يتلقاها

---

(٧) يستند تصويرنا الموجز للثورة العلمية، فى الأساس إلى Westfall, 1996, p. 38- 44, Shapin, 1996 Hooker, 1996 Hatch 2002, Burke, 2000.

(8) Kearney 1966, introduction, p. xi.

(٩) يقدم شابين Shapin لدراسته الشهيرة، بعبارة «لم يكن هناك مثل هذا الشىء المسمى بالثورة العلمية، إلا أن هذا كتاب حولها». (Shapin)

العلماء، وتحليل هذه المعلومات، وتحقيق التكامل والترابط فيما بينها، ويشمل ذلك الترجمة من اليونانية والعبرية والعربية إلى اللغة اللاتينية. وكانت الوثائق العلمية المخطوطة، وما تلاها من مطبوعات، بدءا من القرن الخامس عشر للميلاد، هى وسائل تسجيل وبث هذا الضرب من المعلومات. ويلقى ستيفن جاى جولد Stephen Jay Gould الضوء على هذا النشاط، فى حديثه عن كتاب جزنر Gesner الذى طبع عام ١٥٥١، بعنوان «تاريخ الحيوان» ?Historia animalium إذ يقول:

«... ليس موسوعة علمية بالمفهوم الحديث لتقديم المعلومات الحقائقية حول الكائنات الطبيعية، وإنما خلاصة وافية، من عصر النهضة الأوروبية، لكل شىء قاله أو سجله الراصدون من البشر، أو الأخلاقيون، حول الحيوانات ومعانيها، مع التركيز على مؤلفى الأعمال الخالدة، من الإغريق والرومان (تبدو فى أعين النهضة الأوروبية تجسيدا لما يمكن بلوغه من حكمة فى أعلى صورها) مع الصدق المستند إلى الحقائق، بينما الزيف، فى أحسن الأحوال، مجرد معيار ثانوى بالنسبة للتركيز».(١٠)

لقد قامت الثورة العلمية على الانتقال من هذا الضرب من النشاط العلمى القائم على الخلاصات الوافية، إلى النشاط القائم على الاستكشاف، والكشف وإنتاج المعلومات الجديدة. وقد تناول لايدسدورف Leydesdorff هذا الانتقال بوصفه تحولا من نظام اليقين المعيارى، إلى النظام القائم على التوقعات، يمكن فيه «للحقيقة أن تدرس، ومن ثم فإنه يمكن للبحث عن الحقيقة أن يكون بمثابة دستور يسترشد به الاتصال». وقد ترتب على ذلك أن أصبحت العلوم «تبنى اجتماعيا كمنظومات منطقية للتوقعات المطابقة للمبادئ النظرية».

ومما لاشك فيه أن هذا كان تحولا له نتائجه الجوهرية بالنسبة للعالم الحديث... وبهذا المعنى يصبح لمصطلح «الثورة» ما يبرره تماما. ولكن ثورة سريعة، لم تكن كذلك يقينا؛ فقد امتدت على مدى قرن ونصف القرن، بدءا بنيكولاس كوبرنيكوس، فى مطلع القرن السادس عشر، ثم من بعده علماء من أمثال بيكون وكبلر، وجلبرت، وجاليليو، وديكارت، وهيوجنس، من بين كثيرين آخرين، وتبلغ هذه الثورة أوجها فى أعمال بويل، وهوك، وهالى، ونيوتن على وجه الخصوص.

(10) Gould 2004, p. 2.

لقد كان من الممارسات المألوفة، منذ القرن السابع عشر للميلاد، النظر إلى النشاط العلمى بوصفه نظاما اتصاليا «منفتحا»، يقوم على أوسع انتشار ممكن للأفكار ونتائج البحوث، ويوفر مقومات تمحيص هذه الأفكار والنتائج ونقدها والاختلاف حولها. ويعنى ذلك حتما وجود آلية ما تضمن تكاثر الأفكار أو تلاحقها وتبادلها، وإتاحة نتائج البحوث على أوسع نطاق، بصرف النظر عن الزمان والمكان. وقد قدر لمثل هذه الآلية أن تبدو فى صورة منظومة منضطبة للاتصال العلمى، تنهض بمهام محددة (كالبث، وتيسير الوصول والتعامل، والصيانة)، وتكون أيضا بمثابة نظام اجتماعى، على نحو يحول دون ممارسة كل من استبعد من النظام الاتصالى، لدور أعضاء الأوساط العلمية.

وهناك ما يدعو فعلا لمضاهاة بداية هذا النظام بالثورة العلمية طويلة الأمد. إلا أن الجامعات القديمة كانت تشكل فى الحقيقة فعلا، نظاما للاتصال يتقاسم كثيرا من الخصائص مع نظيره الحديث. فقد كانت الجامعات بمثابة «نقاط تجمع مركزية clear-inghouses» لتبادل المعلومات،[11] بكل من الشكلين الشفهى والتحريرى. كما أسهمت أيضا فى تهيئة السياق الاجتماعى للنشاط العلمى، عن طريق المداولات الكثيفة بين الأكاديميين والجمعيات التى كانوا يمارسون نشاطهم بها. يضاف إلى ذلك، أنه على عكس ما كان عليه الحال فى مراكز البحوث المرتبطة بالأديرة، كانت هذه الجامعات تتسم بدرجة من العلاقات المتشابكة بين المجالات interdiscipeinarity التى قدر لها أيضا أن تكون من سمات الثورة العلمية، قبل أن يحطم التخصص فى القرنين التاسع عشر والعشرين وحدة المشروع الفكرى الجديد.

## ١/ ٢ التأثير المبكر للطباعة:

إذا نظرنا إلى المطبعة كمثال قديم «لتقنيات المعلومات والاتصالات»، فماذا كانت أهميتها بالنسبة لتطور النشاط العلمى؟ فى البداية، وقبل اختراع الطباعة بالأحرف المتحركة، كانت الكتب التخصصية المخطوطة، التى تستخدم لبث المعلومات (أى فى مقابل المصادر المخطوطةالأرشيفية) غالبا ما يتم إنتاجها بواسطة القرطاسيين statio-narii،[12] بناء على نماذج يتم تقليدها، exemplars إذ كانت المخطوطات تجاز من قبل

(١١) نناقش مفهوم نقطة التجمع المركزية فى الفصل الثالث.

(١٢) كان القرطاسيون يمارسون مختلف المهام المرتبطة بالكتب؛ طباعة ونشرًا وبيعًا وإعارة. كما كان من الممكن أيضا أن يبيعوا الأدوات الكتابية للباحثين والطلبة، كما كانوا يمارسون نشاطهم داخل الجامعات. [والوراقة هى النشاط المهنى المقابل لذلك فى الحضارة العربية. (المترجم)]

الجامعة التى يمارس فيها القرطاسى مهنته. ولم يحدث اختراع الطباعة فى منتصف القرن الخامس عشر، أثره فى تغيير هذا النشاط على نحو فورى؛ ففى البداية كانت الطباعة تعمل على نحو ما «كميكنة mechanization للكتابة بخط اليد. وعلى الرغم من زيادة كم الاستنساخ على نحو درامى، فإن المهمة الاتصالية للأعمال المطبوعة لم تكن تختلف فى جوهرها، كثيرا عن تلك الخاصة بالكتاب المخطوط.

وهكذا، فإن مهمة المطبعة العلمية القديمة، كانت فى البداية تقليد الممارسات القديمة، ولكن على نطاق واسع، يتيح المعلومات المجازة المتوافرة فى متناول جمهور أكثر اتساعًا مما كان من الممكن الوصول إليه قبل اختراع الطباعة. والحقيقة التى لا مراء فيها بالطبع، هى أن اختراع الطباعة، قبل بلوغ الثورة العلمية ذروتها بقرنين، قد أتاح فرص بث المعلومات فى الأوساط الأكاديمية فى جميع أنحاء أوروبا.

ومع أن الجامعات لم تكن مهيأة للنظر إلى الطباعة الداخلية كأمر "يدخل فى صميم اهتماماتها". وعلى الرغم من طباعة أول كتاب فى أكسفورد فى العام ١٤٧٨، فإن الجامعة لم تحصل على امتياز الطباعة إلا فى العام ١٥٨٦.(١٣) ومن ناحية أخرى، فإن الطباعين لم يكونوا ينظرون إلى الجامعات بوصفها مؤسسات لها جاذبيتها من الناحية المالية.(١٤) وكان النشر فى أحسن أحواله، يقوم على العلاقة المباشرة بين الباحث والطابع.(١٥)

وكان تأثير الطباعة على الأوساط الأكاديمية فى البداية، كميا أكثر منه نوعيا، مما أدى إلى الجمود لا إلى الابتكار. وبهذا المعنى، فإن فكرة «ثورة جوتنبرج» تبدو مضللة، فى نطاق سياق الاتصال العلمى على الأقل. وفيما عدا إيجاد قاعدة عريضة من المتلقين بالنسبة للنشاط العلمى القائم،(١٦) فإن المطبعة لم تؤد إلى نشاط جديد على نحو فورى مباشر. وقد تأخر حدوث ذلك كثيرًا. ولا يعنى ذلك بالطبع إنكار ما نهضت به الطباعة على المدى الطويل، من دور كعامل تغيير (ضمن عوامل كثيرة أخرى) فى

(13) OUP 2004.

(14) Vickery 2000. P. 60.

(١٥) راجع أيضا Hunter 2001.

(١٦) تشمل القراءات غير التخصصية للمتعلمين العاديين من خارج الأوساط الأكاديمية.

تطور الثورة العلمية. وتنبه إليزابث أيزنستاين Elisabeth Eisenstein، على سبيل المثال، إلى أن تعزيز إتاحة النصوص (أى التأثير الكمى للطباعة) قد أسفر عن ارتفاع مستوى الوعى بما فى المعرفة الكلاسيكية من تناقضات، وما ترتب على ذلك من جدل بين «الترفيين literalists» و «العصريين modernists».(١٧)

ويفسر وليم إيمون William Eamon غياب التأثير الابتكارى الفورى، و«الثورى» للطباعة، بطريقة شيقة، تناسب تحليلنا.(١٨) فيرى إيمون أن الطباعة قد ساعدت الثورة العلمية، فى النهاية، وذلك بإتاحة كميات ضخمة من بيانات المدخلات فى متناول الباحثين، أى بتيسير الوصول إلى مجموعة ضخمة من الحقائق، والآراء، والطرق... إلى آخر ذلك (وغالبا من مصادر عملية غير تخصصية) أكثر بكثير مما كان يمكن الوصول إليه بالمصادر غير المطبوعة.(١٩) وبعبارة أخرى، فإن الوظيفة المهمة للمطبعة لم تكن تيسير بث مخرجات البحوث، وإنما تعزيز فرص الوصول إلى مصادر للبيانات فى مرحلة مدخلات البحوث.(٢٠) ونظرا لأن الأمر قد تطلب مدى زمنيا طويلا لا يستهان به لإيجاد رصيد ضخم من البيانات فى شكل مطبوع، فإنه يمكن القول بأن «ثورة» الطباعة، فى مجال النشاط العلمى كانت عملية بطيئة نسبيًا.(٢١)

---

(17) Eisenstein 1980, p. 523.

(١٨) مقدمة Eamon 1994.

(١٩) راجع أيضا Eisenstein 1980, p. 520. وتنبه أيزنستاين أيضا إلى الانتقال من الكلمات إلى الحقائق، أو من المعلومات النصية إلى البيانات (الجداول، والخرائط، والرسوم واللوحات... إلى آخر ذلك) التى يسرتها الطباعة، وذلك نتيجة لزيادة دقة الاستنساخ.

(٢٠) راجع مناقشة مراحل البحث فى الفصل الخامس.

(٢١) هناك تناظر محتمل فى هذا الصدد بين دور الطباعة ودور الرقمنة؛ فالرقمنة تدعم مقومات النشر وبث نتائج البحوث (كما فعلت المطبعة تماما). وهناك ما يدعو للبحث عن أهميتها فى هذا المجال. إلا أنه من الممكن لتأثير الرقمنة على ممارسة النشاط العلمى أن يكون أكبر، نظرًا للطريقة التى تتيح بها مصادر البيانات للبحث العلمى. ويمكن للمدى الذى تدعم به الرقمنة مقومات الوصول إلى مصادر البيانات كمدخلات للبحث العلمى، أن يكون تأثيره على ممارسة النشاط العلمى أكبر من استخدام الرقمنة لأغراض بث مخرجات البحث العلمى. وهذا هو الحال فى الإنسانيات على وجه الخصوص، إذ أن رقمنة مصادر المعلومات باهظة التكلفة، كما تستنفد وقتا طويلا، ويمكن لهذه أن تكون قضية جديرة بالاهتمام.

### ٣/١ الجمعيات العلمية:

على الرغم من أن اختراع الطباعة لم يسفر على نحو فورى مباشر، عن أنشطة علمية جديدة، وإنما عمل على أكثر من نحو، على إعادة تثبيت دعائم الطابع السائد للنشاط العلمى، فإنه من الواضح، على الرغم من ذلك، أن الكتاب المطبوع قد أسهم أيضا فى اتساع مدى البث، وتحقيق المزيد من التطور فى «العلوم البيكونية» الجديدة، التى تطورت جنبا إلى جنب مع النشاط العلمى التقليدى، الذى كان يمارس بالجامعات. ويرى باينسون وشيتس باينسون Pyenson and Sheets- Pyenson أن ما حدث من تقدم فى تقنيات الاتصالات، نتيجة لاختراع الطباعة بالأحرف المتحركة، فى منتصف القرن الخامس عشر للميلاد، يعد واحدًا من العوامل المساعدة الحاسمة بالنسبة للثورة العلمية.(٢٢) ومن الجدير بالاهتمام أن نلاحظ أن حجتهما لا تستند إلى دور الطباعة كطريقة للتوزيع سريعة واسعة الانتشار جديدة فحسب، وإنما أيضا إلى الخصائص الجوهرية للشكل المطبوع نفسه. فقد كان النشاط العلمى الجديد يتطلب مستوى عاليًا من الدقة، فيما بين النسخ وبعضها البعض، وفى النصوص، والأرقام، والرسوم والإيضاحيات على السواء. كما كان يتطلب أيضا المرونة فى استيعاب النتائج الجديدة فى مراجعات النصوص. وكانت كل هذه المقومات يكفلها الكتاب المطبوع، بالإضافة إلى تعزيز الانفتاح عن طريق إتاحة الأعمال المطبوعة لجمهور أكثر اتساعًا. ولقد كان عن طريق هذه الكتب المطبوعة، أن أمكن بث أفكار كوبرنيكوس، وبيكون، وكبلر، وجاليليو، وديكارت، ونيوتن، ونكتفى بذكر أقوى المؤلفين أثرًا، فى مختلف أنحاء أوروبا.

بيد أنه على الرغم من هذه الخواص المبتكرة، لم يستطع الكتاب المطبوع فى النهاية إثبات صلاحيته وقدرته على مواكبة الخصائص الأخرى للنشاط العلمى الجديد، كالتطورات السريعة المتلاحقة، وتكاثر الأنشطة، فضلا عن الطابع الدولى. وقد أصبحت الحاجة إلى بديل واضحة منذ بداية القرن السابع عشر فصاعدًا، مما أسفر فى البداية عن ممارسة الاتصال العلمى اعتمادا على شبكات شخصية، تقوم على الأسفار المكثفة، واللقاءات المباشرة، والمحاضرات، فضلا عن تبادل الخطابات، عندما تطورت الخدمات البريدية.(٢٣)

(22) Pyenson and Sheets- Pyenson 1999, p. 215.

(23) Kronick 2001.

لقد أصبحت الخطابات وسيلة مهمة للاتصالات، فى دوائر الثورة العلمية الجديدة، بطريقتين؛ أولاهما أنها كانت تستخدم لتسجيل المعلومات التقنية، وتلك المعتمدة على الملاحظة، حول القضايا والتجارب العلمية، كسلف فى الواقع للمقالة العلمية. أما الثانية، فهى أنها كانت ترسل بنسخ متعددة، إذ يتم توزيعها على أعداد كبيرة من العلماء، والمهتمين من الهواة، على نحو يشبه القوائم البريدية، والشبكات المعلوماتية الحديثة. وقد تخصص بعض العلماء فى تجميع مثل هذه «الخطابات العلمية» لينهضوا بدور «سماسرة المعلومات».

وقد اكتسبت الاتصالات المباشرة الطابع المؤسساتى فى النهاية، على نطاق تجاوز حدود الأفراد، عن طريق إنشاء «الجمعيات العلمية» كالجمعية الملكية Royal Society بلندن.(٢٤) وهنا اكتسب بث الخطابات العلمية والتقنية أيضا الطابع المؤسساتى، إذ كان مسئولو الجمعيات يجمعون المعلومات التى كانت ترسل إلى أعضائها.

لقد تأسست الجمعية الملكية بلندن Royal Society of London فى العام ١٦٦٠(٢٥) على أيدى مجموعة من الرجال (من بينهم ورن Wren وبويل Boyle) كانوا يجتمعون فعلا منذ منتصف أربعينيات القرن السابع عشر، لمناقشة قضايا الفلسفة.(٢٦) أما أكاديمية العلوم Academie des Sciences بباريس، فقد نشأت بعد ذلك ببضع سنوات فقط؛ إذ كان مجموعة من الباحثين يتجمعون مرتين فى الشهر، بمكتبة الملك، بشارع فيفيان Vivienne، وأضفى على هذه الأكاديمية الطابع المؤسساتى الرسمى

---

(٢٤) Hdrtley 1960; Hunter 1989, 1994 وراجع أيضا مشروع الجمعيات العلمية (http:// www.lib. uwaterloo.ca/ society

(٢٥) أصدر مرسوم إنشائها تشارلز الثانى، فى العام ١٦٦٢، باسم الجمعية الملكية للارتقاء بالمعرفة الطبيعية .Royal Society for the Improvement of Natural Knowledge

(٢٦) كان بويل يسمى خطاباته إلى الاجتماعات الأولى، جامعتنا الافتراضية أو الجامعة الفلسفية our invisible college or the philosophical college. وللاطلاع على تقرير معاصر مهم، راجع Wallis 1700،الذى أعاد طباعته كولبى Colby 1920 p. 196- 199، وراجع أيضا www.gap.dcs.st9 and.ac.uk/ history/ Mathematicians/ Walles. html.

كولبير (*) Colbert فى العام ١٦٦٦.(**) وكانت هذه مجرد بداية لحركة تتجه نحو تأسيس «كنيسة واسعة broad church»، ومؤسسات وطنية تجمع علماء التنوير معا، مثل أكاديمية المتناظرين بمودينا(٢٧) Accademia dei Dissonanti di Modena? فى العام ١٦٨٣، وأكاديمية سان بطرسبورج للعلوم St. Petersburg Academy of Sciences فى العام ١٧٢٥، والجمعية الملكية بإدنبرا Royal Society of Edinburgh? فى العام ١٧٨٣، والأكاديمية السويدية الملكية Royal Swedish Academy? فى العام ١٧٣٩؟ والأكاديمية الأيرلندية الملكية Royal Irish Academy فى العام ١٧٨٥، والمعهد الملكى الهولندى Koninklijk Institute van Wetenschappen, Letterkunde en Schooner Kunsten فى أمستردام فى العام ١٨٠٨.(٢٨)

وينظر الآن إلى الفرض العلمى الذى وضعه أورنستاين (1913) Ornstein بأن «الجمعيات العلمية» نشأت كرد فعل للموقف العدائى الذى كانت تتخذه الجامعات المحافظة تجاه الطرق الجديدة للتفكير العلمى، بوصفه لا يمكن الدفاع عنه.(٢٩) إلا أنه على الرغم من ذلك كانت هناك حاجة واضحة لنوع جديد من المؤسسات التى يمكن أن تجمع العلماء معا، سواء كانوا من الجامعات أو من خارج الجامعات، وفى مختلف مجالات العلوم، وعلى نهج توسعى واعٍ، منفتح، لتنظيم النشاط العلمى، كما يتمثل فى الجهود التى تتراوح بين الأشكال الجديدة للنشر، والبعثات العلمية بمفهومها الحديث.

---

(*) ظلت الأكاديمية مؤسسة غير رسمية إلى حد ما لأكثر من ثلاثين عاما، إلى أن حصلت على نظامها الأساس الأول (باسم الأكاديمية الملكية للعلوم) من لويس الرابع عشر فى العام ١٦٩٩. وكانت عضويتها تقتصر على ٧٠ عضوا، وكانت تعمل فى النشر وتقديم المشورة للحكومة. وبعد حلها فى العام ١٧٩٣، حل محلها المعهد الوطنى للعلوم والفنون Institute National de Sciences et des Arts فى العام ١٧٩٥، الذى كان يضم ١٤٤ عضوا. وكان المعهد فى الحقيقة واحدًا من الأكاديميات العلمية والأدبية والفنية (راجع Brown 1967).

(**) كان وزير المالية فى عهد لويس الرابع عشر (١٦٤٣ ـ ١٧١٥). (المترجم)

(٢٧) تحظى الجمعيات العلمية وتاريخها بالتوثيق المناسب فى مشروع الجمعيات التخصصية (http:// www..scholary-socities.org/scholarly societies project)

(٢٨) مودينا مدينة إيطالية، و«المتناظرون» هنا من المناظرة أو الجدل، وتغير اسم هذه الأكاديمية، فى العام ١٨١٧ إلى «أكاديمة مودينا الملكية للعلوم والآداب والفنون» Reale Accademia Modenese di scienze Letter ed Arti. (المترجم)

(٢٩) Burke 2000، وحول المعارضة المفترضة للعلوم والإنسانيات، راجع Gould 2004.

وكقنوات لتدفق المعلومات التخصصية، كانت الجمعيات العلمية تتمتع بعدد من الخصائص التى اتضحت أهميتها بالنسبة لتطور الدوريات العلمية:

● التقاسم: لقد كان دور الجمعيات أن تكون بمثابة منتدى منفتح لتبادل الأفكار،[٣٠] وذلك على وجه التحديد، لأن الطريقة العلمية الجديدة كانت تقوم على التمحيص النقدى، والتحقق من صحة الملاحظات الخاصة بالعالم الطبيعى. وكان هذا تطوراً حاسمًا نظرًا للسرية التقليدية التى كان العلماء يحرصون عليها من قبل، تلك السرية التى غالبا ما كانت تبدو ضرورية للحيلولة دون سرقة الأفكار من جانب الآخرين.

● الانتشار السريع عن طريق استخدام الطباعة، والنشر الدورى، ونظام البريد.

● الابتكار: فقد كانت الجمعيات هى النقاط البؤرية بالنسبة لإنتاج المعلومات الجديدة وبثها.

● المحافظة على السمعة: فقد كانت الجمعيات تنهض بدور فى ضمان صحة الادعاءات العلمية، كما كانت بمثابة السجل العام للملكية الفكرية (كانت الجمعية الملكية تسجل تاريخ تلقى المعلومات من المؤلفين).[٣١] وقد عمل كل من المناقشة العامة أو المنفتحة (بوصفها سلف نظام التحكيم) وتزامل الأعضاء على تعزيز مكانة الأعضاء.[٣٢]

● العلاقات المتشابكة بين المجالات: فقد كانت الجمعيات تشمل المجال العريض للنشاط العلمى، وكانت الأفكار والطرق أو المناهج يتم تبادلها بلا قيد، عبر ما ننظر إليه الآن كمجالات تخصصية واضحة المعالم. وقد استمر هذا الوضع إلى أن حدث تفجر التخصص والتنوع فى القرن التاسع عشر.[٣٣]

---

(٣٠) Pyenson and Sheets- Pyenson 1999, p. 74 ff ، ينطبق ذلك بوجه خاص على الجمعية الملكية ودوريتها Philosophical Transactions التى كانت نصير الطريقة العلمية، وتفسير المعلومات الجديدة. أما Journal des Scavans فقد كانت أقرب للطابع الصحافى Journalistic، تقدم الأخبار التخصصية فى شكل مثير إلى حد ما. وينظر جويدون Guedon (2001) لذلك بوصفه الفارق بين «الأصالة» و مجرد «الجدة أو الطرافة».

(31) Guedon 2001.

(٣٢) بعد أن تولت الجمعية الملكية المسئولية المالية المؤسساتية بالنسبة لل Philosophical Transactions فى العام ١٧٥٢، شكلت لجنة للنظر فى البحوث المزمع نشرها، واتبعت نظاما يكفل للجنة التماس رأى «أى عضو آخر بالجمعية يتمتع بالمعرفة والمهارة فى ذلك الفرع العلمى الذى يمكن أن يكون موضوع البحث، على وجه التحديد» (Kronick 1991, p. 5) ومن الممكن النظر إلى هذا الإجراء بوصفه بداية النظام الرسمى للتحكيم.

(٣٣) لم تظهر الدوريات العلمية أحادية المجال التخصصى قبل النصف الثانى من القرن الثامن عشر، راجع الحاشية رقم ٣٩.

• إضفاء الطابع السياقى: لقد كان هناك اهتمام بالتطبيقات العلمية، كما كانت العضوية أيضا متاحة «للهواة» العاملين فى المجالات التطبيقية، فقد كانت الـ Philo-sophical Transactions، على سبيل المثال، تنشر تقارير حول مركب وليم بتى William Petty مزدوجة البدن، واستخدام روبرت هولم Robert Holme لساعات أو عدادات هيوجين Huyghen فى رحلة الأطلسى، فضلا عن المقالات فى الكيمياء، والتعدين، والزراعة... إلخ.(٣٤)

• الحفظ الأرشيفى: أنشأت الجمعية الملكية وغيرها من الجمعيات العلمية أرشيفات لأعمالها، توثق تطور النشاط العلمى فعلا، وتكفل الرجوع إلى ملاحظات أو نتائج بعينها والإشارة إليها أو الاستشهاد بها.

## ٤/ ١ الدورية العلمية:

لقد كان ميلاد النشاط العلمى الجديد (النيوتونى)، وتطور الشبكات الاتصالية العلمية، وتأسيس الجمعيات العلمية، يشكل السياق الذى نشأت فيه قناة تواصل جديدة، وهى الدورية العلمية. ففى يناير من العام ١٦٦٥ نشر دنيس دى سالو.(٣٥) De-nis (or Denys) de Sallo، بباريس، العدد الأول من .Journal des Scavans وكانت محتويات هذا العدد تتكون فى المقام الأول، من مراجعات الكتب، التى تشمل كل ما يصدر فى مختلف أنحاء أوروبا من مطبوعات. كما كان يشتمل أيضا على مناقشات علمية، وتقارير حول التطورات العلمية الجديدة، فضلا عن تقارير المؤتمرات. وفى العام ١٦٦٥ نفسه أسس هنرى أولدنبرج Henry Oldenburg أمين الجمعية الملكية بلندن

---

(٣٤) كان الأمر كذلك فعلا فى إنجلترا أكثر منه فى أوروبا. وكانت الـ Philosophical Transactions تنشر مقالات لفئات عدة من المؤلفين، الأعضاء بالجمعية الملكية وغير الأعضاء، والعلماء وغير العلماء. أما Memoires de l و Academie des Sceience و Journal des Scavans فلم تكونا تنشران سوى أعمال أعضاء الأكاديمية تقريبا (Gross et al. 2002, p. 66- 67).

(٣٥) Morgan 1928; Westfall 1995. درس دى سالو (١٦٢٦ـ ١٦٦٩) الفلسفة، والدراسات الكلاسيكية والقانون. وقام بتحرير ثلاثة عشر عددًا من Journal des Scavans، إلا أنه يبدو قد اكتسب عددًا كبيرًا من الأعداء، من المؤلفين والمسئولين على السواء، مما أدى إلى توقف الدورية عن الصدور. ثم استأنفت الصدور بعد تسعة أشهر بمحرر آخر. وعلى الرغم من مثل هذه المشكلات، فإن هذه الدورية اكتسبت شهرة أهلتها للترجمة فى لايبزج (١٦٦٧ ـ ١٦٧١)، فضلا عن صدور طبعة مزورة فى أمستردام (١٦٦٥ ـ ١٧٩٢).

(ومولّ) الـ Philosophical Transactions التى أصبحت القناة التى يتواصل من خلالها إسحاق نيوتن Isaac Newton فى الفضاء المعلوماتى الأوروبى.(٣٦) وقد شهدت العقود الأخيرة من القرن السابع عشر للميلاد عددا محدودًا من المشروعات المناظرة، التى كانت تنشرها كل من الجمعيات العلمية (على غرار الـ Philosophical Transactions

والقطاع الخاص على خطى .Journal des Scavans ومن أمثلة هذه الدوريات Giornale de Letterati (روما ١٦٦٨ ـ ١٦٨١) و Acta Eruditorum (لايبزج ١٦٨٢ ـ ١٧٣١). وعلى الرغم من ذلك لم يكن من الممكن القول بأن التطورات كانت ثورية، إذ لم يظهر سوى عشرين دورية جديدة، لم تكن تعمِّر طويلا فى غالب الأحيان، حتى نهاية القرن. ولم يكن للدورية العلمية الحقيقية أن تنطلق فعلا، إلا فى النصف الثانى من القرن الثامن عشر؛ إذ بدأ صدور أكثر من ٤٢٢ دورية، فيما بين العامين ١٧٥٠، ١٧٩٠.(٣٧)

وحتى بعد مضى قرن على بدء صدور الـ Philosophical Transactions لم تكن الدورية العلمية قد تطورت إلى مرحلة يمكنها فيها تلبية كامل متطلبات العلماء فى مختلف أنحاء أوروبا. وكانت هناك، على وجه الخصوص، بالنسبة للدوريات الأكاديمية، الدوريات التى كان بإمكانها الادعاء بقوة أنها محكّمة، بالمفهوم الحديث، كانت هناك مشكلات تتعلق بتأخير الصدور (عام أو أكثر فى غالب الأحيان) ما بين تقديم البحوث ونشرها. وكانت هناك أيضا مشكلة اللغة، وفى بعض الأحيان تنوع المحتوى الموضوعى. وقد أمكن حل هذه المشكلات؛ إذ واكب ذلك تراجع ظاهرة العالم الهاوى العام general-is amateur scientist نتيجة لتطور الدوريات المتخصصة التى تركز على مجالات موضوعية بعينها، وتنشر المعلومات الواردة من مختلف المصادر بلغة واحدة، كما كانت فى غالب الأحيان قادرة على النشر على نحو أسرع بكثير مما كان عليه الحال من

---

(٣٦) اكتسبت الـ Philosophical Transactions شهرة أهلتها للترجمة، إذ ظهرت فى باريس باسم Transations Philoaphiques de la Societe royal de Londres (1731-1744)، وقد استمر هذا التقليد حتى القرن التاسع عشر، فالـ Arsbe ettelser framsteg ifysik och kemi التى كانت تصدر سنويا عن الأكاديمية السويدية الملكية للعلوم، من العام ١٨٢٢ ـ ١٨٥٠، كانت تصدر أيضا فى ترجمة ألمانية وأخرى فرنسية Odelberg 1978 كما استشهد به فى .Fjallbrant

(37) Kronick 1976

قبل.[٣٨] وكانت الدوريات الأولى فى هذا الصدد فى مجالات الفيزياء، والكيمياء وعلم النبات، وكانت تشتمل على مقالات أصيلة، فضلا عن المراسلات، والمقتطفات المترجمة من المقالات التى نشرت فى أماكن أخرى، ومراجعات الكتب... إلى آخر ذلك.[٣٩]

ونتيجة لنمو النشاط العلمى الجديد، ونجاحه فى تأكيد ذاته فى الجامعات، شهد القرن التاسع عشر زيادة هائلة فى النشر العلمى، من حيث عدد الدوريات، وما ينشر من مقالات. وقد بلغ إجمالى ما نشر خلال ذلك القرن حوالى ٢٠٠٠٠٠٠ مقالة علمية وتقنية. وقد أدى ذلك أيضا إلى إقرار نظام محكم لنشر المعلومات العلمية، يضم المؤسسات العلمية، ودور النشر التجارى الأكاديمية، والمكتبات الجامعية، كما أدى أيضا إلى نشأة الحاجة إلى خدمات متخصصة، كالوراقيات، والمراجعات العلمية السنوية، ودوريات المراجعات العلمية، فضلا عن دوريات الاستخلاص والتكشيف (شكل من أشكال «إضفاء الطابع الدورى» على الوراقيات).[٤٠] كذلك أصبح تسجيل الإشارات المرجعية الصريحة إلى الأعمال السابقة، أو الاستشهاد بها من الأمور المألوفة فى منتصف القرن على وجه التقريب.[٤١]

وأخيراً شهد القرن العشرون النمو الأسى الشهير للإنتاج الفكرى العلمى،[٤٢] والتخصص الدقيق المتزايد الذى يؤدى إلى «انشطار» الدورية العلمية الواحدة إلى عدة

---

(٣٨) Harmon and Gross 2003 session 2; Vickery 2000, p. 9. وللحصول على نظرة شاملة على تاريخ الدوريات الكيميائية، راجع .Cooke 2004

(٣٩) مثل: Observations sur la physique, sur l ص histoire naturlle, et sur les arts (Paris 1771), Chemisches Journal fier die Freunde der Naturlehre (1771), Botamical magazine (1787); Annals de Chimie (1789).

(٤٠) Vickery 2000, p. 123- 124, بيد أن استخلاص الإنتاج الفكرى التخصصى كان يتم فعلا فى العصور الوسطى، كما كان أيضا إحدى سمات النشر العلمى فى بواكيره (كما كان يحدث فى Philo-sophical Transactions وكان من بين المطبوعات الثانوية الأولى Jahresberichte uber die Forts-chrittr der physischen Wissenschften التى بدأ صدورها فى برزيليوس Berzelius، عام ١٨٢٩ (Schofield 1999).

(41) Kim 2001, p. 35.

(٤٢) يتزايد بمعدل عشرة أمثال كل خمسين عاما، طوال الفترة من ١٧٠٠ إلى ١٩٥٠ (de Solla Price 1975, chapter 8)، أو ربما كان، إذا أردنا المزيد من الدقة، يتضاعف كل حوالى خمسة عشر عاما (Meadows 1998, p. 15- 16) ووفقا لما ذهب ميدوز، فإن معدل الزيادة فى كم ما ينشر بالدوريات العلمية من معلومات، يتراجع الآن، مما يدل على استقرار النمو اللوجستى للمعلومات العلمية .[p. 31]

دوريات متخصصة، وتأكيد مكانة المقالة بوصفها الضرب الرئيس للاتصال العلمى الرسمى، وتفوق الإنجليزية كلغة علمية موجدة، فضلا عن تأسيس عدد محدود من مشروعات النشر التجارية والأكاديمية الدولية الضخمة، وخصوصا عن طريق الاندماج والاستحواذ، فى النصف الثانى من القرن، مما أسفر عن تزايد أهمية قيمة حملة الأسهم فى مقابل مصلحة المشروع العلمى.[٤٣] ومن بين الخصائص الأخرى للاتصال العلمى فى مطلع القرن الحادى والعشرين، زيادة نشر الأعمال متعددة المؤلفين، وتراجع النسبة المئوية لمقالات الدوريات التى يطلع عليها العلماء، وانخفاض أعداد الاشتراكات الشخصية فى الدوريات، واستمرار أهمية الإنتاج الفكرى القديم على النحو الذى يتم الاستشهاد به فى مقالات الدوريات.[٤٤] وقد حدث، وخصوصا فى النصف الثانى من القرن العشرين، تغير جوهرى فيما بين مختلف الأطراف المشاركة فى منظومة المعلومات من علاقات.

«لقد كانت العلاقة بين المؤلفين والناشرين والمستفيدين من الدوريات التخصصية مستقرة بشكل ملحوظ طوال المدة من القرن السابع عشر حتى التاسع عشر. وقد بدأ النظام يفقد توازنه خلال القرن العشرين، وفى أعقاب الحرب العالمية الثانية، وفى غضون الأعوام العشرين الماضية، على وجه الخصوص، اختل التوازن بين الأطراف المشاركة فى عالم النشر العلمى».[٤٥]

وعلى الرغم من وجود تحول ملحوظ نحو الولايات المتحدة، لا تزال أوروبا موطن الناشرين الأكاديميين الأوائل؛ فمازالت أوروبا تستثمر دورها المبادر فى ميلاد النشاط العلمى الحديث، وفى تطور التجارة العالمية، والسياسة فى القرن التاسع عشر.[٤٦]

(٤٣) Makenzie Owen 2002 ويشير ننتويتش Nentwich (2003, section p. 103)، إلى التراجع المتزامن لدور المؤسسات الأكاديمية والعلمية فى مجال النشر، وتزايد إضفاء الطابع السلعى (أى إسباغ القيمة التجارية) على المعلومات العلمية، طوال القرن العشرين. ويرى كرونك Kronick أنه على الرغم من أن الجمعيات العلمية لم تكن تنشر سوى حوالى ٢٥٪ فقط من الدوريات، خلال الفترة موضوع الدراسة التى أجراها، فإن ذلك يبلغ حوالى ٥٠٪ من إجمالى ما ينشر من دوريات فى أى وقت، نظرا لأن معظم الدوريات الأخرى لم تكن تعمر طويلا (Kronick 1976, p. 121) وربما كان إضفاء الطابع السلعى على المعلومات العلمية متصلا بإضفاء الطابع السلعى على مفهوم «المعلومات» أو المعرفة بوجه عام، الذى يرجع إلى رواد التوثيق من أمثال بول أوتليه Paul Otlet وسوزان بريه Suzanne Briet. راجع Day 2001.

(44) Liu 2003.

(45) Macdonell 1999.

(46) Newman 1990.

ومن التطورات الجوهرية التى شهدها القرن العشرون، تزايد التأكيد على الاتصال العلمى كنظام للالتزام بالتقييم وضمان الجودة، كما هو الحال على سبيل المثال، فى إعداد كشافات الاستشهاد المرجعى، وحساب معامل التأثير impact factor بالنسبة لتقييم المطبوعات، والترتيب الطبقى الرسمى للدوريات.(*) ويوازى هذا التطور نظام التحكيم، وإن كان هذا الأخير قد تم إقراره من حيث المبدأ، منذ البدايات المبكرة للنشر العلمى فى القرن السابع عشر، وأصبح مقننا فى شكله الراهن «محرر + محكمان مجهولان»، كحد فاصل رسمى بين الإنتاج الفكرى العلمى والإنتاج الفكرى غير العلمى.(٤٧)

وفى العقود الأخيرة من القرن العشرين، دخلت الدورية العلمية مرحلة جديدة فى مسيرة تطورها، وذلك فى سياق «مجتمع المعلومات» القائم على الشبكات؛ إذ بدأت تقنيات المعلومات والاتصالات، على نحو لا مفر منه، تمارس تأثيرها على الاتصال العلمى، كما هو شأنها فى مجالات النشاط البشرى الأخرى. وجنبًا إلى جنب مع فقدان نظام الاتصال العلمى لتوازنه، أسفرت رقمنة الدوريات العلمية عن تزايد اهتمام الأوساط الأكاديمية ببث المعرفة كإحدى مهامها البؤرية. ويتركز قدر كبير من هذا الاهتمام على الدوريات المحكّمة، وهى فى طريقها للانتقال إلى البيئة الرقمية.

## ١/ ٥ تطور الدورية الإلكترونية:

كما أشرنا فى الفصل التمهيدى، فإن بدايات الدورية الإلكترونية يمكن تتبعها فى نهاية ثمانينيات القرن العشرين، ومن الممكن تقسيم تطور الدورية الإلكترونية خلال

---

(*)كشاف الاستشهاد المرجعى citation index نوع من الكشافات يتميز بالبساطة فى الإعداد والكفاءة فى الأداء؛ إذ يقوم على ربط الوثائق المستشهد بها cited بالوثائق التى ترد بها الاستشهادات citing، وهناك على الصعيد العالمى ثلاثة نماذج ناجحة، أحدها فى العلوم، والثانى فى العلوم الاجتماعية، والثالث فى الإنسانيات والفنون. راجع حشمت قاسم. كشافات الاستشهاد المرجعى وإمكاناتها الاسترجاعية. فى كتابه: دراسات فى علم المعلومات. ط٢. القاهرة، دار غريب ١٩٩٥، وحشمت قاسم. تحليل الاستشهادات المرجعية وتطور القياسات الوراقية. فى الكتاب التجميعى نفسه. يضاف إلى ذلك بعض الأعمال المناظرة التى ارتبطت بالعنكبوتية العالمية، مثل Scopus (المترجم).

(٤٧) Rowland 2002, Weller 2001, Meadows 1998, p 177-194. ومن الممكن الاستدلال على أهمية التحكيم بالنسبة للنشاط العلمى، من رصيد البحوث الضخم حول هذا الموضوع.

الخمسة عشر عامًا الماضية، إلى ثلاث مراحل متداخلة؛ ففى المرحلة الأولى، كانت الدوريات الإلكترونية تتسم بغياب الطبعات الورقية. وكانت هذه الدوريات بوجه عام، جديدة، صغيرة الحجم، محدودة التداول نسبيا، تصدر بمبادرة من الباحثين الأفراد أو من مجموعة صغيرة من المحررين. وكان التوزيع يتم فى البداية بواسطة البريد الإلكترونى، أو مراسم تراسل الملفات FTP، أو الجوفر،(*) وقد انتقلت معظم هذه الدوريات إلى العنكبوتية العالمية بمجرد أن حلت محل الجوفر كنظام محكم البنيان. وهذه هى الدوريات الإلكترونية الخالصة الجديدة التى كان من المتوقع لها من البداية، أن تكون نموذجا «للثورة» المرتقبة فى الاتصال العلمى.

| | | |
|---|---|---|
| ١ | ١٩٨٧ | الدوريات الإلكترونية الخالصة الناشئة |
| ٢ | ١٩٩٧ | الطبعات الإلكترونية من الدوريات الورقية |
| ٣ | ٢٠٠٠ | دوريات التعامل المجانى |

**الشكل رقم (٢- ١) المراحل الثلاث للدوريات الإلكترونية**

وفى العام ١٩٩٧ على وجه التقريب، بدأت المرحلة الثانية عندما شرع ناشرو الدوريات العلمية فى توزيع منتجاتهم بشكل رقمى، على المكتبات، وعن طريق الإنترنت.(٤٨) وفى جميع الحالات تقريبًا، كانت الطبعة الإلكترونية مطابقة تمامًا للطبعة الورقية.(٤٩) وغالبًا ما تسمى هذه المنتجات المزدوجة، الورقية/ الرقمية، بالدوريات E+P. وفى تطور لاحق أصبحت هذه الدوريات تتاح عن طريق مؤسسات وسيطة مثل ساينس دايركت Science Direct وإبسكو EBSCO، وكاتشورد -Catch

(*) راجع: حشمت قاسم. الإنترنت ومستقبل خدمات المعلومات. فى كتابه: الاتصال العلمى فى البيئة الإلكترونية. القاهرة، دار غريب، ٢٠٠٥، وغيره من الأعمال التى ترصد تطور الإنترنت ومكوناتها، والعنكبوتية العالمية التى يسرت مقومات النشر الإلكترونى على أوسع نطاق. (المترجم)

(٤٨) Peek and Pomerantz, 1998. ومن التجارب المبكرة التى تم توثيقها توثيقًا جيدًا، مشروع تيوليب لإلزفير، Elsevier's TULIP. راجع Elsevier, 1996.

(٤٩) من الجدير بالاهتمام ملاحظة أن إلزفير كانت فى البداية تنتج الطبعات الرقمية بإرسال الدوريات الورقية إلى الدول التى يتقاضى فيها العاملون أجورًا منخفضة، حيث يتم مسحها ضوئيًا لإنتاج صور رقمية للأصل. وقد ترتب على ذلك فاصل زمنى لا يستهان به، بين إتاحة الطبعة الورقية وإتاحة الطبعة الرقمية.

word وهاى واير High Wire، وإنجنتا Ingenta، وإمرالد Emerald وغيرها. وفى تطور متصل أصبحت المجموعات القديمة من الدوريات تتاح بشكل رقمى، سواء عن طريق الوسطاء التجاريين، أو فى إطار المشروعات غير التجارية، مثل جى. ستور J. Store أوجستور JSTOR (٥٠). وعلى الرغم من أن المقالات فى الدوريات الإلكترونية/ الورقية، كانت هى نفسها فى كل من الطبعتين، فإنه غالبًا ما يكون هناك اختلاف جوهرى على مستوى متعهدى توفير الدوريات أو المحتوى. وهنا يمكن للطبعة الرقمية أن تكفل إمكانيات وظيفية قوية، كإرسال الإخطارات بالبريد الإلكترونى، وسمات المستفيد [الخاصة بالبث الانتقائى للمعلومات]. ومقومات البحث والتنقيب، والروابط المتبادلة ... إلى آخر ذلك.

وفى حوالى عام ٢٠٠٠ بدأت المرحلة الثالثة، بتأسيس باب مد سنترال PubMed Central فى كنف المكتبة الوطنية للطب National Library of Medicine.(٥١) وقد اتخذت باب مد سنترال خطوة أولى نحو التعامل المجانى مع المعلومات العلمية، من جانب الأوساط الأكاديمية. وبناء على هذا الأنموذج يودع الناشرون دورياتهم (الورقية أو الرقمية أو كليهما) (المحتوى المحكَّم على الأقل)، فى باب مد سنترال، بحيث يصبح من الممكن التعامل معها مجانًا، من جانب المستفيدين النهائيين، عن طريق الإنترنت. وبالإضافة إلى ذلك تضمن المكتبة الوطنية للطب توافر هذه الدوريات على المدى الطويل.

وغالبًا ما يسمى هذا التطور بالنشر للتعامل المجانى open access publishing.(٥٢) وفى لقاء عقد فى ١١ أبريل عام ٢٠٠٣، بالمقر الرئيس لمعهد هوارد هيوز الطبى Howard Hughes Medical Institute فى شيفى تشيس Chevy Chase، بمريلاند، اتفق مجموعة من كبار الشخصيات، من مجتمع البحوث البيوطبية، على التعريفات الموسعة التالية:(٥٣)

(50) http://www.jstor.org.

(51) http://www.pubmedcentral.nih.gov.

(52) Bjork, 2004, Hedlund et al. 2004.

(53) Bethesda, 2003

إن النشر للتعامل المجانى،(٥٤) هو ذلك النشر الذى يتوافر فيه الشرطان التاليان:

١ ـ يمنح المؤلفون وأصحاب حقوق التأليف والنشر، جميع المستفيدين الحق مجانا، وبشكل دائم لا رجعة فيه، على الصعيد الدولى، فى التعامل، مع الترخيص بنسخ، واستثمار، وتوزيع، ونقل وعرض الأعمال على الملأ، وإعداد الأعمال المستقاة، وتوزيعها بأى وسيط رقمى، لأى هدف جاد، بشرط الإشارة إلى مسئولية التأليف بالشكل المناسب، بالإضافة إلى الحق فى إعداد أعداد محدودة من النسخ الورقية لأغراض الاستخدام الشخصى.

٢ ـ أن يتم إيداع طبعة كاملة من العمل وجميع ملاحقه، بما فى ذلك نسخة من التصريح الممنوح كما بينا آنفا، وذلك بشكل إلكترونى معيارى مناسب، فورًا وبمجرد النشر، فى مستودع واحد على الأقل على الخط المباشر، تدعمه إحدى المؤسسات الأكاديمية، أو إحدى الجمعيات العلمية، أو أحد الأجهزة الحكومية، أو أى مؤسسة مستقرة أخرى، تحرص على كفالة التعامل المجانى، والتوزيع غير المقيد، والتشغيل التبادلى، والحفظ الأرشيفى طويل المدى (وبالنسبة للعلوم البيوطبية، فإن بيومد سنترال هى ذلك المستودع).

وفى العام ٢٠٠١ أطلقت بيومد سنترال مبادرة تجارية لنشر الدوريات الإلكترونية الخالصة الأصلية، مجانا للمستفيدين النهائيين.(٥٥) وبيومد سنترال دار نشر مستقلة، تقدم الآن حوالى مائة دورية إلكترونية بيوطبية محكَّمة. وكحافز، توفر بيومد سنترال أيضًا برمجيات تقديم المقالات وتحكيمها على الخط المباشر، مجانا لمجموعات العلماء الراغبين فى إدارة دوريات تتاح للتعامل المجانى على الخط المباشر، يتحملون هم مسئولية تحريرها. وكما أعلن الناشر، فإن «جميع المقالات العلمية الأصلية التى تنشر فى الدوريات التى تصدرها بيومد سنترال، تتم إتاحتها فورًا وبشكل دائم، على الخط المباشر، دون مقابل، أو أية قيود أخرى تحول دون التعامل. ويقوم هذا الالتزام على النظر إلى التعامل المجانى مع البحوث، بوصفه أمرًا جوهريًا للتقدم السريع الكفء فى

(٥٤) التعامل المجانى من سمات أعمال الأفراد، وليس من الضرورى أن يكون من الدوريات أو إنتاج الناشرين.

(55) http://www.biomedcentral.com

النشاط العلمى، وأن التعامل مع البحوث اعتماداً على الاشتراكات، يعوق الاتصال العلمى ولا يساعده». وهناك سمتان رئيستان لهذا التطور؛ أولاهما التركيز على الدوريات الرقمية الخالصة الحديثة، دون مقابل ورقى، والثانية هى اتباع «أنموذج إدارة أعمال» جديد، يقوم على السداد المسبّق (رسوم النشر). وبناء على هذا الأنموذج يسدد المؤلف (أو المؤسسة التى ينتمى إليها المؤلف) رسماً للناشر مقابل نشر المقالة فى الدورية، ثم تتاح المقالات العلمية الأصلية التى تنشر بالدورية، بعد ذلك، مجاناً للمستفيدين على الصعيد العالمى. وفضلاً عن ذلك يمكن للدوريات أن تشتمل على محتوى ذى قيمة مضافة (كمقالات المراجعات العلمية، والمقالات التى تعقب على مقالات أو أعمال أخرى، وتقارير العنكبوتية العالمية، ومراصد بيانات الصور، وخدمات التقييم)، لا يتاح التعامل معه مجاناً، وإنما بناء على رسوم اشتراك. وكما هو الحال فى نشر الدوريات ذات الشكل المزدوج، فإن دوريات التعامل المجانى عادة ما تتبع الشكل التقليدى للمقالات، وإجراءات التحكيم... إلى آخر ذلك. أما وجه الاختلاف عن الدوريات التقليدية، فيتمثل فى أنموذج إدارة الأعمال الجديد، فضلاً عن المقومات الوظيفية التى يوفرها المتعهد.

أما التطور الآخر فى مجال النشر للتعامل المجانى، فهو إنشاء المكتبة العامة للعلوم Pullic Library of Science (PLoS).[٥٦] وقد بدأت المكتبة العامة للعلوم أولى دورياتها للتعامل المجانى، وهى PloS Biology،[٥٧] فى أكتوبر ٢٠٠٣، أما دوريتها الثانية PLoS Medicine، فقد بدأت بعد ذلك بعام. وتمثل المكتبة العامة للعلوم دليلاً على التحول من النشر التجارى إلى المبادرات غير الربحية، فى نطاق الأوساط العلمية، مما يعنى العودة إلى ممارسات المرحلة الأولى فى تطور الدوريات الإلكترونية. وبالإضافة إلى مبادراتها الخاصة بالنشر، تعمل المكتبة العامة للعلوم كمجموعة نشطاء، لصالح النشر العلمى للتعامل المجانى، بناء على بيان صادر فى «خطاب مفتوح» موجه إلى الأوساط العلمية، فى العام ٢٠٠١:

«إننا نساند إنشاء مكتبة عامة على الخط المباشر، يمكن أن تتيح المحتويات الكاملة لرصيد البحوث والإنتاج العلمى المنشور، فى الطب وعلوم الأحياء، بشكل مترابط، قابل

---

(56) http://www.publiclibrary of.science.org .

(57) http://www.plosbiology.org.

للبحث والتنقيب، يمكن التعامل معه مجانًا. ويمكن لإنشاء مثل هذه المكتبة أن يدعم مقومات التعامل مع الإنتاج الفكرى العلمى واستثماره»، ويعزز الإنتاجية العلمية، ويدفع للتكامل بين المجتمعات المعرفية، والأفكار المتفرقة فى العلوم البيوطبية».(٥٨)

والمثال الآخر للتطور نحو التعامل المجانى، هو مبادرة الأرشيفات المنفتحة Open Archives Initiative، التى تهدف إلى تعزيز فرص التعامل مع أرشيفات الوثائق الإلكترونية، كوسيلة لزيادة فرص إتاحة المعلومات العلمية.(٥٩) إلا أننا ما زلنا فى انتظار ما إذا كان من الممكن للأرشيفات الرقمية أن تحل محل الدوريات، كوسيلة لبث نتائج البحوث العلمية أم لا. والعقبة الرئيسة التى تحول دون تقبل الأرشيفات الرقمية كآلية للاتصال العلمى الرسمى، هى الافتقار إلى إجراءات التحكيم التى ترتبط بهذا الاتصال؛ فغالبًا ما تشتمل الأرشيفات أو المستودعات الرقمية على أعمال محكمة، إلا أن هذه الأعمال يتم تحكيمها فى سياق مختلف؛ كأن يكون ذلك قد تم، على سبيل المثال، عن طريق النشر الرسمى السابق فى إحدى الدوريات المحكمة المستقرة.

وما الأرشيفات المنفتحة إلا مثالاً لمجموعة ضخمة من ضروب البث والفرص الجديدة (التى تشمل خيارات «النشر الذاتى» أو "منتديات الاتصال العلمى.(٦٠) التى أصبحت فى متناول العلماء فى الحقبة الرقمية.(٦١) إلا أن مقالة الدورية العلمية المحكَّمة، سواء نشرت فى شكل ورقى أو فى شكل رقمى، تحتفظ بمكانتها كوسيلة رسمية لاعتماد المعلومات العلمية وبثها وحفظها، تحظى بالقبول بوجه عام؛ فهى «الشكل القانونى لإيصال النتائج العلمية الأصلية».(٦٢) ففى دراسة وصفية تحليلية أجريت على ٣٣٩٠ باحثًا بالمملكة المتحدة، تبين أن ٩٥٪ ممن شملتهم الدراسة، كانوا ينظرون إلى الدوريات المحكَّمة بوصفها أمرًا لا غنى لهم عنه بالنسبة لعملهم.(٦٣) ولا

---

(٥٨) public library of science (2001) مستنسخ فى

http://www.plos.orgsupport/ openletter.html.

(٥٩) htpp://www.openarchives.org وتسمى أرشيفات الوثائق الإلكترونية أيضًا بالمستودعات المؤسساتية أو التخصصية.

(٦٠) راجع القسم ٩ فى الفصل الثالث.

(٦١) للاطلاع على نظرة عامة، راجع Nentwich, 2003، وراجع أيضًا .Mackenzie Owen, 2002,2003

(٦٢) Gross et al. 2002, p.4 ، وراجع أيضًا الحاشية رقم ٧٣.

(63) Education for change 2002, p.20.

يزال النجاح المتزايد للنشر لأغراض التعامل المجانى، متوقفًا على الطابع «التقليدى» للمقالة العلمية.[٦٤] وينبغى النظر إلى التحول نحو التعامل المجانى بوصفه محاولة لوضع السيطرة على الاتصال العلمى فى مجال النشر التجارى، بين أيدى الأوساط الأكاديمية، لا مجرد تغير فى الطابع العام.

## ٢. المقالة العلمية قناة للاتصال:

من بين النتائج المهمة للثورة العلمية، كما رأينا، إقرار قناة جديدة للاتصال الرسمى، وهى الدورية العلمية، حيث المقالة هى الجنس Genre الأدبى الرئيس الذى يستخدمه العلماء لتسجيل أعمالهم وتوثيق نتائج بحوثهم. وينبغى أن يكون واضحًا على الرغم من ذلك، أن نظرتنا الحالية لطبيعة المقالة العلمية، تختلف فى كثير من الأوجه، عما كانت عليه منذ قرن أو ثلاثة قرون مضت. وتتجلى أوجه الاختلاف هذه فى اللغة، والأسلوب، والتنظيم، واستخدام الإيضاحيات، ... إلى آخر ذلك، على نحو واضح مباشر، إذا ما قارنا بين المقالات التى ترجع إلى فترات مختلفة؛ فالمقالة العلمية كجنس بلاغى، قد تطورت على مدى قرون، على نحو يتطلب تحليلاً يفسر كيف، ولماذا كان التفكير العلمى والتعبير عنه بالنصوص والصور، يتجه نحو شكله الحالى. وفى عام ١٩٩٠ على وجه التقريب أدت فكرة إمكان تعزيز مثل هذا الضرب من التحليل لنظرتنا إلى الاتصال العلمى، إلى إجراء عدد من الدراسات المهمة، إلا أنها كانت محدودة.[٦٥] وسوف نبنى خطتنا لتتبع تطور المقالة العلمية، فى هذا القسم، على دراسة حديثة لجروس وهارمون ورايدى Gross, Harmon, and Reidy، تستند إلى تحليل رصيد ضخم من المقالات الإنجليزية والفرنسية والألمانية، من القرن السابع عشر حتى القرن العشرين للميلاد.[٦٦]

### ٢/ ١ بنية المقالة العلمية:

قبل وضع مخطط لرصد تطور الخواص البلاغية، ينبغى أن نتعرض لبعض الخصائص العامة للمقالة العلمية. وبادئ ذى بدء، يتبين من تتبع الإنتاج الفكرى العلمى،

(٦٤) نناقش هذه القضية بمزيد من التفصيل، فى قسم ٤، فى الفصل الخامس.
(٦٥) مثل Bazerman 1998، و Gross وPrelli, 1989، وPera, 1994.

(66) Gross, Harmon and Reidy, 2002,

أن المقالة باعتبارها شكلاً من أشكال التعبير عن عمل الباحث، تبرز مختلف ضروب النشاط العلمى (الجدول رقم ٢-١). ويدل هذا التقسيم الفئوى للمقالات على أنه قد لا يكون من الممكن دائمًا التعميم حول المقالة العلمية، وأن بعض خواص التطورات يمكن أن تكون أنسب لضرب مما هى عليه بالنسبة لضرب آخر. وينطبق ذلك، على سبيل المثال، فيما يتصل بجانب ثان، وهو البنيان العام، أو «ترتيب عناصر أو مكونات» المقالة العلمية، أى تسلسل العناصر أو المكونات، الذى يتضح من خلال العناوين الفرعية «كالمقدمة» و«المنهج»، و «النتائج» و «المناقشة»... إلى آخر ذلك. وعلى مر القرون أصبح هذا البنيان أقرب إلى المعيارية، بشكل أو بآخر (وخصوصًا فى العلوم التى تعتمد على الأساليب الكمية أكثر من غيرها). إلا أن هذه الأشكال المعيارية تختلف تبعًا لاختلاف فئات المقالات (الجدول رقم ٢-٢). وهذه التسلسلات وظيفية خالصة بالطبع، وهى ناتجة عن عملية انتقائية، اتفاقية، تطورت نحو أفضل حل سياقى.

وفضلاً عن هذه الترتيبات التسلسلية أو المتتابعة، فإن للمقالة العلمية خصائصها البنيوية الأخرى أيضا؛ فالمقالة، على سبيل المثال، عادة ما تشتمل على عدد من العناصر الشكلية التى تعمل على أداء مهام معينة، كالتعبير عن المناظرة الرئيسة للنص (أى المحتوى الخالص) والإيضاحيات والتفسيرات الإضافية (عن طريق الحواشى مثلاً) والسياق الخارجى (كالاستشهادات المرجعية بالإنتاج الفكرى مثلاً) والملاحة (كالكشاف على سبيل المثال). ونلخص مختلف المهام وعناصرها الشكلية فى الجدول رقم ٢- ٣.

**الجدول رقم ٢ - ١ التقسيم الفئوى للمقالات العلمية**

| | |
|---|---|
| نظرية | تركز على تفسير ومناقشة المفاهيم، وتشكل أساسًا للتجريب والملاحظة |
| تجريبية | تركز على الحصول على البيانات العملية، عن طريق معالجة الكيانات، وعادة ما يتم ذلك فى نطاق المختبر |
| القائمة على الملاحظة | ترتكز على الحصول على البيانات العملية، عن طريق ملاحظة الكيانات، وعادة ما يتم ذلك خارج المختبر |
| المنهجية | تركز على طرق إجراء التجارب والملاحظات والارتقاء بمستواها |
| المراجعة العلمية | تحلل وتقيم نتائج البحوث المنشورة فى مجال معين |

اعتمادًا على Harmon and Gross, 2003

الجدول رقم ٢-٢ بنيان المقالة العلمية فى القرن العشرين

| المقالات النظرية | المقالات التجريبية، أو المنهجية، أو القائمة على الملاحظة |
|---|---|
| المستخلص | المستخلص |
| التمهيد | التمهيد |
| النظرية | المواد والطرق |
| برهان النظرية | النتائج |
| الخلاصة/ الملخص | المناقشات |
| الشكر والتقدير | الخلاصة/ الملخص |
| المراجع | الشكر والتقدير |
| | المراجع |

اعتماداً على Gross et al. 2002, p 246

وأخيراً، يمكن تقسيم المحتوى الجدلى للمقالة نفسه بعدة طرق؛ ومن بين هذه الطرق بالطبع، الاعتماد على خطط تصنيف معيارية إلى حد ما للمناظرة الموضوعية أو التخصصية.(٦٧) أما الطريقة الثانية فتقوم على الاعتراف بأن النص الرئيس للمقالة قلما، يكون نسقًا جدليًا متماسكًا، يعبر عن فكرة أو عملية بحث ما بطريقة قاطعة؛ فهو غالبًا ما يشتمل على كثير من عناصر الخطاب الأخرى أيضا، تلك العناصر التى يمكن أن تنال أو لا تنال من الهدف الجدلى المركزى للمقالة. ويحدد تويفل وموئنز Teufel and Moens معالم خطة رئيسة تتكون من ثلاثة عناصر، هى الجمل التمهيدية (تعبر عن المعلومات التى يستند إليها العمل)، والجمل التى تصف عمل المؤلف فى حد ذاته (وتشمل منهج البحث، والنتائج، والحدود، والأعمال الأخرى... إلخ)، فضلاً عن المعلومات الأخرى.(٦٨) وتشمل العناصر الإضافية الجمل التى تتناول الهدف العلمى

(٦٧) راجع على سبيل المثال، Van Emeren et al, 1993; Freeman 1991 Penrose and Katz, 2004، بالإضافة إلى Gross, 1990، و Pera 1994، المستشهد به آنفا. وراجع Harmsze 2000 للاطلاع على تطبيق نظرية الجدل فى تقسيم المقالة العلمية إلى قطاعات وظيفية. وللحصول على دراسة متعمقة للعلاقة بين الثقافة الأكاديمية والكتابة العلمية، راجع .Hyland 2000

(68) Teufel and Moens, 1999.

للمقالة، والبنيان النصى للمقالة، والجمل التى تميز المقالة عن الأعمال الأخرى، والعبارات التى تشير إلى العمل الذى تقوم عليه وتستند إليه المقالة. ثم تتجمع مثل هذه العناصر معًا لتشكل بنية خطاب معين. وقد جادلنا فى مكان آخر بالقول بأنه حتى المقالات العلمية الرسمية تشتمل، بالإضافة إلى العناصر الأخرى، على جانب جدلى (ربما يشمل أيضًا القيل والقال أو اللغو)، ينبغى عزله عن المحتوى الخالص (الجدول رقم ٢-٤).(٦٩)

## ٢/٢. تطور المقالة العلمية:

لقد كانت المقالات العلمية الأولى موجزة، تركز على الخبرة الشخصية للمؤلف، فى إجراء الملاحظة والتجربة. وقد أدى النشاط العلمى البيكونى إلى تكاثر البيانات الحقائقية التى ترتبط فيما بينها عن طريق السرد غير الرسمى، بالإضافة إلى قدر قليل من محاولة التفسير. وكان الأسلوب اللغوى هو النثر الدارج، لا اللغة «العلمية» المتخصصة، وكان هذا الأسلوب يخاطب كلا من الهواة والمحترفين،(٧٠) وجذوره الأسلوبية والتعبيرية التى تمتد إلى كتابة الخطابات العلمية فى القرنين السادس عشر

**الجدول رقم ٢ - ٣ المكونات البنيوية للمقالة العلمية**

| | |
|---|---|
| المناظرة | متن النص (المبنى وفقًا للجدول رقم ٢-٢ على سبيل المثال) |
| الإيضاح | الأشكال البيانية، والجداول، والصور الضوئية |
| التفسير | الحواشى الهامشية / الحواشى الختامية، مسارد المصطلحات |
| السياق | الوراقيات |
| الملاحة | قائمة المحتويات |
| | قائمة الأشكال |
| | قائمة الجداول |
| | العناوين الجانبية |
| | النص الهامشى |
| | الكشافات |

(69) Mackenzie Owen, 1989 a,b.

(70) Harmon and Gross, 2003, Sesson 6

**الجدول رقم ٢ - ٤ عناصر متن المقالة العلمية**

| | |
|---|---|
| المعلوماتية | الحقائق، النظرية، القانون |
| الإجرائية | المنهج، الأدوات |
| السياقية | وصف الوضع الراهن للمعرفة فى المجال، إشكالية الموقف، إلخ |
| الجدلية | المناظرة، البراهين |
| المرجعية | الإشارة إلى البحوث الأخرى |
| التحادثية | جميع الجوانب الأخرى |

والسابع عشر للميلاد واضحة.

كيف لنا إذن أن نتناول التطور الذى يبدأ من هذه الجذور ويمتد إلى أن وصلنا إلى الجنس المتطور للمقالة العلمية كما نعرفها اليوم؟ حلل جروس وآخرون Gross et al. تطور مختلف الخواص البنيوية والبلاغية للمقالة العملية، فى دراستهم التى سبق ذكرها. ويركز تحليلهم على ثلاثة عناصر بلاغية:(٧١)

- الأسلوب، ويشمل البنيان النظمى syntactical (من حيث الضمائر الشخصية، والتعبيرات التقييمية، والاستعارات الشعرية، والبناء للمجهول... إلخ، على سبيل المثال) ومدى التعقد (من حيث العبارات الاسمية، والتعبيرات الكمية، والمختصرات، والاستشهادات المرجعية على سبيل المثال)، والكفاءة (من حيث معدل طول الجملة، وتركيز العبارة على سبيل المثال).
- العرض، من حيث البنيان الهيكلى (راجع الجدول رقم ٢-٢) والمصورات، والجداول، والمعادلات، والعناوين الجانبية، والمعلومات الوراقية، على سبيل المثال.
- الحجة، كالسردية/ الوصفية، فى مقابل الكشفية/ التفسيرية، والنوعية، الإجرائية فى مقابل الكمية/ الرياضية، واستخدام الشواهد، والملاحظات والتجارب، واستخدام المصورات فى مقابل الكلمات... إلخ، على سبيل المثال لا الحصر.

وقد خلص جروس وآخرون إلى أن المقالة العلمية قد تطورت من القرن السابع عشر

(71) Gross, 1990, p 8-9.

(72) Gross et al. 2002, p. 229-231 and Appendix 8.

حتى وقتنا هذا، فى الاتجاهات التالية:(٧٢)

• أصبح الأسلوب المستعمل فى المقالات العلمية أكثر ميلاً للمبنى للمجهول والموضوعية (مسايرة للنظر إلى النشاط العلمى بوصفه مشروعًا موضوعيًا)

وذلك على حساب الطرق الوجدانية والأدبية للتعبير.(٧٣)

• أصبح الأسلوب وطريقة العرض أكثر كفاءة، استجابة إلى حد ما، للتعقد المتزايد للنشاط العلمى؛ إذ يمكن تحقيق المزيد من الكفاءة عن طريق النظم syntax الأكثر بساطة، والتنظيم والبنيان الأكثر إحكامًا للمحتوى، واستخدام الإيضاحيات، والجداول، وأدوات الملاحة (التى تشمل العناوين الجانبية والعبارات الدالة)، إلى آخر ذلك.

• أصبحت المقالة العلمية أقرب إلى الشكل المعيارى الموحد على الصعيد العالمى، وفى مختلف المجالات، وذلك من حيث البنيان، والأسلوب واللغة (الإنجليزية). ومن حيث البنيان ظهرت مجموعة محدودة من صيغ العرض، و«الأنساق أو الأنماط»، خلال القرن العشرين، وخصوصًا فى مجال العلوم. وتعزز هذه الصيغ المقومات الملاحية للمقالة، بتيسير الوصول إلى جوانب بعينها للبحث، تعالجها المقالة (الجدول رقم ٢-٢). كذلك أصبحت المقالة العلمية شكلاً متخصصا، من حيث خواصها الشكلية والسياق (كالمعلومات التمهيدية المتوقعة بالنسبة للقارئ على سبيل المثال) والمتلقى المستهدف (الأقران العلميون، أى الباحثون الزملاء فى نطاق المجال العلمى نفسه).

• أصبح الجدل والمناظرة أكثر تطورًا، وأكثر دقة وإحكامًا، إذ يعتمد على الشرح والتفسير، لا على السرد، ويستخدم التحليل، والحجج الكمية الرياضية، المتصلة بالمجال على وجه التحديد، لا التفسيرات النوعية النمطية، فضلاً عن الجمع بين الكلمات، والرموز الرياضية، والجداول، والإيضاحيات، لا الاقتصار على الكلمات وحدها.(٧٤)

---

(٧٣) ونتيجة لذلك، يعمل الاتصال العلمى القائم على المقالة المحكمة على تحويل الملاحظات الذاتية للمؤلف إلى معلومات موضوعية موثقة، كما أنه فى الواقع الوسيلة التى لاغنى عنها للتحول من المعرفة العملية الذاتية إلى المعرفة العلمية الموضوعية، كما يراها بوبر .Popper (1972,1978)

(٧٤) ومع أن هذا، على الرغم من ذلك، كان فعلاً من خواص المراحل المبكرة للثورة العلمية؛ فلغة النشاط العلمى الجديد كانت فى غالب الأحيان رياضية أكثر منها لفظية، كما أن استخدام أدوات التعبير والعرض، كالجداول مثلاً، ربما يكون قد انبثق عن الاحتياجات الأكثر ميلاً للطابع العملى، الخاصة بالرياضيات التطبيقية والمتعاملين معها. راجع .Eisenstein, 1980, p 531

ويلخص جروس وآخرون ما ترتب على هذه التطورات، من اكتساب المقالة العلمية الحالية للطابع الذى ينطوى على «الأسلوب الذى يعبر عن النشاط العلمى»، بوصفه مشروعًا موضوعيا، ويرفع من كفاءة الاتصال، ويسفر عن استراتيجيات جدلية أقوى، وأكثر مرونة.(٧٥) وقد تطور هذا الأسلوب بوجه عام فى شكل تغير تدريجى مطرد بمرور الوقت. إلا أن جروس وآخرين يعترفون بأنه، باستثناء بعض الحالات (المستخلص الذى يتصدر المقالة فى النصف الثانى من القرن العشرين، على سبيل المثال) يمكن للتغير أن يكون مفاجئًا إلى حد ما. ومهما يكن، فإن المقالة العلمية قد نشأت باعتبارها شكلاً معياريًا، لا يفسح المجال بسهولة للأنساق أو الأنماط التسلسلية البديلة، والخروج عن السوية أو المعيارية. إنها المعيار الذى يتعلمه شباب العلماء، فى مقتبل حياتهم المهنية، بوصفه «الطريقة التى ينبغى أن يتم بها العمل». ويرجع جروس وآخرون تزايد الاتجاه نحو التوحيد والمعيارية فى الأسلوب وطريقة العرض، فى المقالة العلمية، إلى حد ما، إلى المعيارية التى تفرضها سياسات التحرير، والموجزات الإرشادية الخاصة بالأسلوب. ويخلص جروس وآخرون إلى أن:

وهكذا، فى النصف الأخير من القرن العشرين، يواجه مؤلفو المقالات العلمية كلاً من الضغوط الاجتماعية العامة، للالتزام بأن يقدموا منذ المحاولات الأولى لكتابة المقالات العلمية ـ بأن يقدموا ما عندهم، فضلاً عن الضغوط المحددة التي تقتضى الالتزام بالقواعد أو الإرشادات. وكلاهما يصب فى صالح الكفاءة العلمية، وكل هذه الضغوط على حساب التعبير عن النفس بحرية.

ولا مناص من أن تكون هذه الضغوط قوة دافعة، ينبغى أن توضع فى الحسبان، عند النظر فى آثار الابتكارات التقنية على الاتصال العلمى وأشكاله وضروبه وممارساته.

(75) Gross et al. P. 231.



# الفصل الثالث

# نظام الاتصال العلمى

## ١ ـ الاتصال العلمى:

لقد أدت الثورة العلمية إلى نشأة الحاجة إلى أشكال جديدة لتبادل المعلومات، الأمر الذى أدى فى النهاية، كما رأينا، إلى تأسيس الجمعيات العلمية، وميلاد الدورية العلمية. وينبغى النظر فى هذا التطور، فى سياق النشاط العلمى الناشئ، الذى يقوم على فكرتين أساسين، هما الجدة وضمان الثقة. فالبحث العلمى الحديث يهدف إلى إنتاج المعلومات الجديدة، وتنمية رصيد المعلومات المتوافرة فعلاً، فضلاً عن إحلال المعلومات القديمة، إذا تبين أنها غير ملائمة، إذا دعت الضرورة. يضاف إلى ذلك أن ادعاءات الباحثين بشأن الجدة والصلاحية، ينظر إليها بوصفها غير كافية من حيث المبدأ. ولهذا، فإن نتائج البحوث ينبغى التأكد من صحتها، أى إخضاعها للإجراءات المعيارية التى تحظى بالقبول على نطاق واسع، تلك الإجراءات التى ترمى (أو تحاول على الأقل) إلى التأكد من جدة وسلامة ادعاءات الباحثين، بطريقة موضوعية. ووراء هاتين الفكرتين تكمن فكرة ثالثة، ألا وهى فكرة أن النشاط العلمى ينتج، بمعنى مجرد، رصيداً متماسكًا من المعلومات، حول العالم المحيط بنا، لا يقوم على "الآراء" وإنما على "الثقة المبررة"، رصيد يمكن التعامل معه على الملأ، من جانب الوسط العلمى بأسره، ولا يمكن التلاعب به أو التأثير فيه بمجرد إقرار سلامة محتواه. ويتكون رصيد المعلومات العلمية، على وجه التحديد، من المتراكم من نتائج البحوث التى أقرت وتأكدت سلامتها، كما تم توثيقها فى الإنتاج الفكرى العلمى.

ولكى تكون المعلومات العلمية قابلة للتعامل معها على الملأ، فإنها ينبغى أن تسجل وتخزن خارج نطاق العالم الخاص بالباحث الفرد. وتسجيل وبث نتائج البحوث من

الأمور الضرورية أيضًا، إذا ما قبلنا بأن إقرار السلامة والصلاحية لا يمكن أن يحظى بالثقة إلا إذا تم خارج نطاق بيئة البحث الأصلية. وفى نهاية المطاف، يكفل رصيد المعلومات التى تأكدت سلامتها، المسجلة والموثقة أيضا، الأساس اللازم للحكم على جدة ادعاءات الباحثين. ولهذا، فإن النشاط العلمى الحديث يعنى ضمنًا أن المعلومات العلمية لا تظل حبيسة الخصوصية، وإنما ينبغى أن تنشر، وتختزن، وتبث عن طريق نظام رسمى محكم، يعمل على التحقق من سلامة المعلومات، وتداولها فى نطاق الأوساط العلمية. إنه هذا النظام الذى يسمى بوجه عام، نظام الاتصال العلمى (أو التخصصى).

ولنظام الاتصال العلمى عدد من الخواص المحددة:

• يقوم الاتصال الرسمى غير المباشر على استخدام عدد محدود من الأشكال المتميزة (كالكتب والدوريات على سبيل المثال)، بالإضافة إلى عدد محدود من الأنواع المحددة كالكتب أحادية الموضوع أى المعالجة المتعمقة لموضوع معين، و"الأعمال التجميعية"، والمقالة العلمية... على سبيل المثال لا الحصر.

• هناك فاصل زمنى لا يستهان به بين الحصول على نتائج البحوث، وإتاحة هذه النتائج فى متناول الأوساط العلمية. ويتوقف هذا الفاصل الزمنى، إلى حد كبير، على الوقت اللازم لكل من:

( أ ) كتابة نتائج البحوث وتقديم العمل مخطوطًا لأحد الناشرين

(ب) عملية التحكيم وضبط الجودة.

(ج) إنتاج الوعاء بشكله المادى.

(د) توزيع الأوعية.

(هـ) التجهيز من جانب الوسطاء كالمكتبات.

وبالنسبة للنشر الورقى، غالبا ما يتراوح إجمالى الفاصل الزمنى ما بين ستة أشهر واثنى عشر شهرًا، لعملية النشر وحدها.

• ليس هناك، فى نطاق نظام الاتصال نفسه، أى تلقيم مرتد feedback مباشر بين المؤلف والقارئ؛ فالتلقيم المرتد يأتى على نحو غير مباشر عن طريق القناة نفسها

"خطاب إلى المحرر"، مثلاً، أو فى شكل مقالة ترد على مقالة سابقة وتستشهد بها مثلاً.(١)

يقوم ضبط جودة نتائج البحوث على التصديق على الوثائق الناتجة لا على التصديق على عملية البحث نفسها؛ وبعبارة أخرى فإنه يقوم على الدليل لا على الإجراءات التى يتم اتخاذها.

ويكاد ضبط الجودة يحظى بإجماع القبول، بوصفه إحدى الخصائص الرئيسة المميزة لنظام الاتصال العلمى. وينظر إيه. إس. داف A.S.Duff إلى ضبط الجودة بوصفه "مكونًا لا جدال حوله فى أى أنموذج يمكن تصوره للحكم على المعلومات العلمية"(٢) وينطبق ذلك أكثر ما ينطبق فى سياق المعلومات التى تحملها الشبكات الرقمية؛ إذ تتطلب وفرة المعلومات من الأوساط العلمية التمييز بين المعلومات التى يمكن الاعتماد عليها وتلك التى لم تتأكد سلامتها.

والإجراء المعيارى المتبع للتأكد من صلاحية الأعمال العلمية وسلامتها، هو التحكيم. ويقوم بالتحكيم أعضاء من الأوساط العلمية فى المجال العلمى الذى ينتمى إليه المؤلفون. وهو إجراء غفل من الأسماء؛ إذ لا يتم الكشف عن أسماء المحكمين للمؤلفين، والعكس (فى بعض الأحيان؛ إذ لا يتم الكشف عن أسماء المؤلفين للمحكمين.(٣) وهناك خاصية أخرى، وهى أن التحكيم يتم قبل النشر، ومن ثم فإنه يكون بمثابة المصفاة؛ فما لا يتم إقراره عن طريق التحكيم، لا يمكن أن يدخل فى رصيد المعلومات العلمية المعتمدة.

ولنظام الاتصال العلمى مضامينه الاجتماعية الواسعة فى نطاق الأوساط الأكاديمية، حيث يقوم مقام آلية ضبط الجودة. ويتم ذلك بطريقتين؛ أولاهما أن النشر

---

(١) وخارج نطاق نظام الاتصال الرسمى، هناك احتمال الأشكال الشخصية الأخرى للتلقيم المرتد بالطبع، كالهاتف أو البريد الإلكترونى مثلاً.

(2)Duff, 1997, p. 184.

(٣) النص الأساس حول ضبط الجودة فى النشاط العلمى، هو عمل تسوكرمان وميرتون Zuckerman and Merton 1971، الذى نشر أيضًا بوصفه الفصل الحادى والعشرين فى Merton 1973. وللحصول على نظرة شاملة موجزة راجع Parliamentary Office of Science and Technoligy 2002.

وسيلة للإعلان عن المؤلف أو التعريف به، إذ يؤدى بث نتائج البحوث بين أعضاء الأوساط العلمية إلى إذاعة اسم المؤلف أيضًا فى تلك الأوساط. أما الطريقة الأخرى التى يعمل بها ضبط الجودة، فتتم عن طريق نظام محكم للترتيب الطبقى، وتحديد مكانة كل من ينتمى إلى الأوساط العلمية. وتعمل آليات كالتحكيم، ومعاملات التأثير، وتحليل الاستشهاد المرجعى، مجتمعة على إيجاد ترتيب طبقى لا مراء فيه، للعلماء بناء على مقياس من نوع ما "للأهمية"، يتصل بما ينشر لهم من أعمال تعد بمثابة تعبير عن إنجازاتهم العلمية. ولهذا، فإن نظام الاتصال العلمى ليس نظاما لإيصال نتائج البحوث فحسب، وإنما نظام يعمل أيضًا على إيجاد مغزى اجتماعى، ومن ثم فإنه يسهم فى السياق الاجتماعى للنشاط العلمى.

ونبدأ فى هذا الفصل بتحليل بنيوى للاتصال العلمى، اعتمادًا على عدد من النماذج التى تطورت للإلمام بعملية الاتصال والارتقاء بمستواها. وسوف نناقش فى قسم آخر، دور المؤلف كطرف نشط فى نظام الاتصال العلمى، ثم نستخدم بعد ذلك أسلوبنا القائم على النماذج، لتحليل الانتقال من الأشكال الورقية إلى الأشكال الرقمية، وما يترتب على هذا الانتقال من نتائج بالنسبة لنهوض نظام الاتصال بمهامه. وأخيرًا نتوسع فى تحليلنا البنيوى لنضع الاتصال العلمى فى سياق اجتماعى أوسع، على نحو يواكب مناقشتنا للابتكار وانتشار الابتكارات.

### ٢- النماذج والمجاز: تصوير الاتصال العلمى:

كيف يتم إحكام نظام الاتصال العلمى؟ سوف نتناول فى هذا القسم عددًا من النماذج التى تحدد معالم المكونات الأساس. ومن شأن هذه النماذج أن تساعد على الإلمام، لا بالطريقة التى يعمل بها الاتصال العلمى فحسب، وإنما أيضًا بالطريقة التى تطور بها بنيانه على مر السنين، وكيف يتأثر بعملية الرقمنة.

والنماذج طرق مجردة للتعبير عن الحقائق، نستخدمها كأساليب ملائمة لمناقشة الظواهر وصياغة النظريات حولها. ومن الممكن استخدام مختلف ضروب النماذج لتحقيق هذا الهدف. فغالبًا ما يكون من الممكن التعبير عن الحقيقة الفيزيائية بواسطة أنموذج ميكانيكى (كالجزئ مثلاً)، أو التعبير عنها رمزيا، كالأنموذج البصرى ثلاثى

الأبعاد، الذى يتم تكوينه ببرمجيات الحاسب. ومن الممكن نمذجة بعض الظواهر، على النحو المناسب، بواسطة المعادلات الرياضية. إلا أن هناك الكثير من الظواهر الأخرى، وخصوصًا العمليات الثقافية والاجتماعية، التى لا يمكن نمذجتها بهذه الطريقة. وعادة ما يتم هنا نمذجة الظواهر المعقدة، بالإشارة إلى المفاهيم المألوفة الأبسط من غيرها، المستعارة من مجال مختلف. وكان لاكوف وجونسون Lakoff and Johnson (٤)، هما أول من سمَّى هذا الضرب من النماذج بالنماذج المجازية أو المستعارة metaphoric، أى التعبير عن أحد المجالات المستهدفة بمصطلحات مجال آخر، مجال (مصدرى) أكثر ألفة،(٥) وجميع النماذج التى نتناولها فى هذا الفصل من الضرب المجازى.

٢/ ١ مجاز القناة:

تقوم معظم نماذج نظام الاتصال العلمى، وكذلك معظم نماذج الاتصال بوجه عام، على ما يسمى مجاز القناة conduit metaphor(٦). والمجاز المفاهيمى المستخدم فى أنموذج القناة، هو ذلك الخاص بالاتصال بوصفه "تدفقًا" للمعلومات، عن طريق "قناة" أو أنبوبة. وهذا الأنموذج كان أول من تناوله مايكل ريدى Michael Reddy(٧). ويستند إلى أنموذج شانون وويفر Shannon & Weaver للتراسل أو النقل Transmission الخاص بالاتصالات(٨).

---

(4) Lakoff and Johnson, 1980.

(٥) القسم ٢/ ١ فى Travers, 1996، حول نظريات المجاز.

(٦) هناك ضرب من النماذج مختلف تمام الاختلاف، لن نتعرض له هنا، يسمى الأنموذج المعرفى Cognitive. وينظر هذا الأنموذج إلى الاتصال العلمى بوصفه العملية التى تضيف بها المعلومات، بوصفها تعبيرًا عن الحالة الذهنية للمؤلف، معرفة جديدة إلى الحالة الذهنية للقارئ. Belkin 1990; Ingwersen, 1996 ويتم التعبير عن هذا الأنموذج فيما يسمى المعادلة الأساس fundamental equation لبروكس Brookes على النحو التالى: Brookes, 1980, K [S]+?I= K[S+?S] وبناء على هذا الأنموذج فإن إضافة معلومات ΔI إلى حالة معرفية K[S] تسفر عن حالة معرفية جديدة تختلف بمقدار Δ S عن الحالة الأصلية. ومن ثم فإن الأنموذج المعرفى أسلوب مجازى آخر، يعتمد بكثافة على مفاهيم من قبيل الإضافة إلى رصيد المعرفة. ومن المحتمل أن يكون فى ذهن بروكس أيضًا أنموذج قناة يستند إليه لنقل I Δ إلى K [S].

(7) Reddy , 1993.

(8) Shannon and Weaver, 1949.

وهناك دائمًا فى نماذج القناة نقطة بداية أو "مرسل"، و "قناة" يتم عبرها نقل معلومات (أى رسالة مرمزة encoded) وهدف destination أو "متلق" يتم عنده فك رموز المعلومات وتجهيز الرسالة. ويعنى ذلك ضمنًا فى الأساس أن المضمون، الذى يتم جمعه فى حزمة packaged كمعلومات، يتدفق من نقطة إلى أخرى، أى فى حالتنا هذه، من المؤلف إلى القارئ.

ويتعلق أنموذج شانون وويفر، فى المقام الأول، بما يسميه ويفر المشكلة التقنية، أى مدى الدقة التى يمكن بها نقل "رموز الاتصالات"[9]. (ويتناول ويفر مشكلتين أخريين للاتصالات، وهما المشكلة الدلالية (semantic مدى نقل أو إيصال المضمون بطريقة دقيقة محكمة)، ومشكلة الفعالية effectiveness (كيف يستخدم الاتصال للتأثير فى سلوك المتلقى).[10] ويبين ويفر أن أنموذج النقل أو التراسل، والنظرية الرياضية التى يستند إليها، ينطبقان، بوجه خاص، على المشكلة التقنية للاتصال، وقد لا يكونا صالحين على الإطلاق بالنسبة لمجالى المشكلتين الأخريين.[11]

والمشكلة التقنية، فى النظم الرقمية، هى الأهم على الإطلاق؛ فانعدام الدقة، حتى على مستوى الوحدة الثنائية الواحدة bit، يمكن أن يؤدى إلى التوقف التام للاتصال. إلا أن الدقة فى الاتصال اعتماداً على اللغة الطبيعية، تبدو أقل أهمية. وعلى الرغم من أن الافتقار إلى الدقة يمكن أن يكون مشكلة خطيرة، فإن الحشو أو التكرار redundancy اللغوى عادة ما يكفل فك رموز الرسالة، حتى وإن كانت مشوهة على نحو خطير. فالمشكلة هنا على مستوى الدلالة فى المقام الأول. وعند هذا المستوى على وجه التحديد يكفل مجاز القناة لريدى Reddy نظرة أقرب من غيرها، إلى الطابع الكيفى qualitative فى التعامل مع عملية الاتصال البشرى. ويتناول ريدى الاتصال البشرى بوصفه عملية يقوم فيها المشارك (المتحدث أو المؤلف مثلا) بتعبئة المعانى فى كلمات،

(9) Weaver, 1949.

(١٠) غالبًا ما تسمى مجالات المشكلات الثلاث هذه بالنظم، syntax والدلالة، semantics، والوظيفية paragmatics أو البنيان والدلالة والأثر.

(١١) على الرغم من ملاحظات ويفر التحذيرية، جرت عدة محاولات لتطبيق نظرية المعلومات الرياضية على مجالات مختلفة تمام الاختلاف.. وللاطلاع على مثال مثير للاهتمام فى مجال الحس الجمالى، راجع.. Moles, 1958.

يتم نقلها بأى وسيلة كانت، إلى مشارك آخر (المستمع أو القارئ مثلاً). وهناك يتم تفريغ الكلمات وإعادة تكوين المضمون الأصلى. وفى هذا الأنموذج لم تعد مشكلة الاتصال هى المشكلة التقنية الخاصة بالنقل، وإنما المشكلة الدلالية الخاصة بالتفسير؛ فالكلمات التى يستقبلها المتلقى، هى نفسها تلك التى استخدمها المرسل. وتتعلق المشكلة الدلالية بالطريقة التى يمكن بها للمتلقى أن يستخلص المضمون الأصلى من هذه الكلمات. ومن المعروف جيداً، ولا شك، أنه من الممكن للاختلافات السياقية فى مستويات كثيرة، أن تؤدى إلى إساءة التفسير، ومن ثم إلى إخفاق الاتصال المقصود على المستوى الدلالى.

وقد طور رومان جاكوبسن Roman Jakobsen أسلوبًا أكثر انضباطًا للمستوى الدلالى فى سياق الاتصال اللفظى. ولا يعبر أنموذج جاكوبسن عن المرسل والرسالة، والمستقبل أو المتلقى فحسب، وإنما يعبر أيضًا عن قناة الاتصالات (التى تشمل الرابطة أو العلاقة النفسية أو المزاجية) بين المرسل والمستقبل، ونوع أو "ترميز" الاتصال (أى الفئة أو النوع) والسياق المشترك".(١٢) وكمثال على ذلك، فإن هذا الأسلوب يمكن أن يوحى بأنه عندما يتواصل عالمان فيما بينهما، فإنه من المناسب أن يفعلا ذلك:

( أ) فى سياق حل مشكلة علمية.

(ب) بواسطة مقالات الدوريات.

(ج) أنهما يعرفان بعضهما البعض، ويثقان ببعضهما البعض، كباحثين مقتدرين.

ويمكن لتغيير أى من هذه العوامل أن يحدث تغيرًا جوهريًا فى طابع الاتصال.

وتركز نماذج الاتصال الجماهيرى اللغوى الأخرى على الخواص الاستدلالية للغة. ويشير ستيورات هول Stuart Hall، على نحو جدير بالاهتمام، إلى التمييز بين "الترميز" بواسطة من يبادر بالاتصال، و "فك الترميز" بواسطة المستقبل.(١٣) إذ أنه فى عملية فك الرموز يعاد بناء المعنى أو الاستدلال عليه. ويعنى هذا التمييز ضمنًا وجود فضاء

(12) Jakobsen and Halle 1956; Jakobsen 1960.

(13) Hall 1980.

اتصالى بين الترميز وفك الترميز، يتاح فيه كل من الشكل والمحتوى، ومن الممكن اختيار الفضاء الاتصالى واستخدامه بواسطة المستقبل لبناء المعنى اعتماداً على عدة استراتيجيات مختلفة.

وقد طور مايكل بولانى Michael Polanyi ، الذى يرى أن الرسالة يمكن أن تحمل معانى (وليس من الضرورى أن تكون تلك المعانى التى يقصدها المؤلف)، وليس من الضرورى أن تحمل الخبرة الأصلية - طور أفكاراً مماثلة.(١٤) ويلخص جيوفانى فريرو Giovanni Ferrero هذا الموقف على النحو التالى:

"كثير منا، عندما يُسأل عن الاتصال، عادة ما يتصوره مجرد نقل للمعلومات من مصدر إلى مستقبل بواسطة عمليات الترميز وفك الترميز. إلا أن الدراسات المتعددة التى أجريت خلال الخمسين عاماً الأخيرة، تؤكد بجلاء أن الشىء الذى يقال يختلف عما هو مقصود؛ فكثير من المعانى تتسم فى الواقع بالحدود المضطربة، التى يرسم معالمها السياق الذى يتم التعبير عنها فيه. وفى حدود هذا المنظور، فإن المعنى ليس منظومة ثابتة من المتقابلات أحادية المعنى بين التعبير والمضمون، وإنما مجموعة من الاستدلالات التى تختلف فى درجات احتمال تحققها"(١٥).

وتقوم معظم نماذج الاتصال العلمى التى تتبنى مجاز القناة، على مسلمتين:

١ . أنه ليست هناك مشكلة تقنية محددة فى النقل؛ فالمعلومات العلمية من المفترض أنها تتاح بشكلها الأصلى، غير المحرف أو المشوه، الجدير بالتصديق.

٢ . أنه ليست هناك مشكلة دلالية محددة؛ فمن المفترض أن تكون المعلومات قابلة للاستيعاب من جانب المتلقى المقصود (أى الأقران فى نطاق المجال التخصصى).

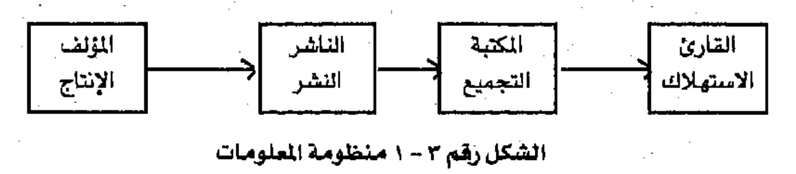
وتؤكد هاتان المسلمتان الانطباع بوجود بيئة معلوماتية "مثالية" فى النشاط العلمى، وتميلان للتخفيف من حدة المشكلتين التقنية والدلالية، ومظاهر القصور المحتملة فى الاتصال العلمى. وحتى إذا سلمنا بصحة هاتين المسلمتين إلى حد بعيد، بالنسبة لنظام الاتصال التقليدى، القائم على المطبوعات الورقية، فإننا لا ندرى بعد ما إذا كان الحال كذلك أيضاً بالنسبة للأوعية الرقمية.

(14) Polanyi, 1969.
(15) Ferero, 2001.

٢/٢ منظومة المعلومات:

غالبًا ما كان أنموذج القناة يستخدم كطريقة مناسبة لوصف ما يتم فى الاتصال العلمى؛ فالأفكار (سواء كانت تعتمد على نتائج البحوث أم لا) تتم "تعبئتها packaged" فى أوعية محددة (كمقالات الدوريات مثلا). ثم تتدفق هذه الأوعية أو الحزم (التى تتجمع فى باقات فى الدوريات عادة) عبر نظام محكم (ينطوى على آليات لضبط الجودة والاختزان والاسترجاع) لتصل إلى المستفيد على الطرف الآخر من القناة، الذى يسمى بشكل مناسب فعلاً بالمستفيد النهائى.(١٦) وعادة ما ينظر إلى هذه القناة بوصفها نظامًا معقدًا، أى مجموعة من الخطوات التى تمر بها المعلومات، ويتم تنفيذ كل خطوة بواسطة مشاركين مختلفين، ينهضون بمهام تتصل بتلك الخطوة على وجه التحديد. وغالبًا ما تسمى القناة الخاصة بالمعلومات العلمية بمنظومة المعلومات العلمية (أو التخصصية).(١٧) إلا أن هذا لا يعد بحال تعبيرًا دقيقًا بالنظر إلى عدد من الخصائص التى سنتناولها فى هذا القسم.

ويتكون البنيان الأساس لأنموذج منظومة المعلومات من المؤلف والقارئ، على طرفى المنظومة، بالإضافة إلى عدد محدود من الأطراف الوسيطة المؤسساتية (كدور النشر والمكتبات مثلاً) فيما بين هذين الطرفين. (الشكل رقم٣ – ١) ويربط هذا التصوير المبسط بين مهام معينة (كالإنتاج والنشر، والتجميع، والاستثمار)(*) ومختلف المشاركين.




**الشكل رقم ٣ – ١ منظومة المعلومات**

---

(١٦) النهائى، وذلك من منظور المؤلف، وكذلك نظرًا للتسلسل الزمنى الذى يتضمنه أنموذج القناة؛ فالمؤلف قائم فى بداية التسلسل، والمستفيد من نهايته.

(17) Duff 1997

(*) يتردد المترجم فى استعمال كلمة "الاستهلاك" فى مقابل consunption فى سياق المعلومات؛ فالمعلومات يستفاد منها أو تستثمر، ولكنها لا تستهلك. (المترجم)

ومن بين الأشكال الأخرى لأنموذج القناة كما يطبق على منظومة الاتصال العلمى، فكرة منظومة القيمة التى تصور الاتصال باعتباره نشاطًا اقتصاديًا، يتكون من سلسلة من الأنشطة المترابطة التى يتوقف بعضها على بعض. ويقصد هنا القول بأن كل مكون من مكونات المنظومة يضفى قيمة على الرسالة أو "المنتج المعلوماتى" على نحو ما.[١٨] ويعتمد روزندال Roosendaal على هذه الفكرة فى معالجة التغيرات البنيوية فى الاتصال العلمى، الناتجة عن استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات.[١٩]

ويثير هذا الضرب من النماذج قضيتين محوريتين:

١. كيف تتبنى منظومة المعلومات؟ ما الأطراف المختلفة المشاركة، وما المهام، وكيف تترابط الأطراف والمهام فيما بينها، وكيف تتطور الأطراف والمهام بمرور الزمن؟

٢. لما كان حجم الاتصالات يفوق طاقة المستفيد النهائى الفرد على الاستيعاب، فكيف يمكنه انتقاء الرسائل المناسبة دون مراجعتها كاملة (مشكلة استرجاع المعلومات)؟

وقد أمكن الإجابة عن السؤال الأول فى عدة محاولات للتوسع فى أنموذج منظومة المعلومات، كما سنرى فيما بعد، فى هذا الفصل. أما السؤال المحورى الثانى، الذى لن نركز عليه هنا، فيوضح كيف أن منظومة المعلومات العلمية، ليست فى الواقع، منظومة قناة خالصة؛ فليس هناك بادئ ذى بدء تدفق مباشر للمعلومات من المؤلف إلى المستفيد النهائى. وواقع الأمر أن منظومة المعلومات تشتمل على ذاكرة أو مستودع، تودع فيه الرسائل، وتسحب منه إذا طلبها ومتى طلبها مستفيد نهائى. وبالتناظر مع كثير من النظم الخاصة بطرق النقل المادى، التى تشمل مخازن السلع والمستودعات، ... إلخ، يمكن معالجة هذا الضرب من النظم الاتصالية من منظور مجاز المستودع.[٢٠] ويكفل هذا المجاز المزيد من التحليل لنظام الاتصال العلمى، من منظور نقطة التجمع المركزية

(18) Franstvag, 2002, p Hedlund et al. 2004, P. 201.

(19) Roosendaal and Geurts, 1997; Roosendaal, et al. 2001

(٢٠) راجع أيضًا القسم ٨ / ٢ فى هذا الفصل.

clearinghouse،[٢١] والسوق (راجع الشكل رقم ٢/ ٢، إذ تنهض المكتبة بمهمة المستودع كنقطة تجمع مركزية).

ثانيا، والأهم مما سبق، فإن منظومة المعلومات نظام أيضًا، يشغل فيه المستفيد نفسه على نحو إيجابى، باستغلال المقومات الوظيفية الكامنة فى النظام، وذلك بانتقاء وحدات المعلومات المناسبة، وتكوين نظرة متكاملة على المستوى الكلى، للمجال العلمى، بواسطة الانتقاء الشخصى لمصادر المعلومات. ونقترح مصطلح أنموذج المشاركة engagement model للدلالة على هذا التفسير لمنظومة المعلومات، بوصفها نظامًا أكثر حيوية، ينطوى على مستوى معين لمشاركة المستفيد. ويتصل أنموذج المشاركة بمفهوم ريدى Reddy لـ "أنموذج صانعى الأدوات toolmakers paradigm".[٢٢] وفى هذا الأنموذج القائم على إحدى النظريات البنيوية للغة، إذ ينظر إلى الرسائل بوصفها "تعليمات لتكوين المعانى" لا بوصفها حاملات للمعنى نفسه. ويعنى أنموذج صانعى الأدوات ضمنًا مستوى أكثر ارتفاعًا للمشاركة من جانب المستفيد، مما هو عليه فى إطار مجاز القناة conduit metaphor، كما يفسح المجال لتقبل نتائج مختلفة، لمستفيدين نهائيين مختلفين، من التصرف الاتصالى نفسه.

وبمزيد من إمعان النظر يتبين لنا أن "منظومة المعلومات" مفهوم مزدوج، يمكن التعامل معه بأنموذج القناة وبأنموذج المشاركة، ولكن عند مستويات متفاوتة.

● فأنموذج القناة يطبق فى الاتصال على المستوى المصغر micro level للمقالة الواحدة (أو أى جنس اتصالى آخر)؛ فالرسالة هنا تعبأ بواسطة المؤلف، ويتم نقلها بطريقة محايدة إلى المستفيد النهائى؛[٢٣] ثم تفك حزمتها للحصول على الرسالة الأصلية.

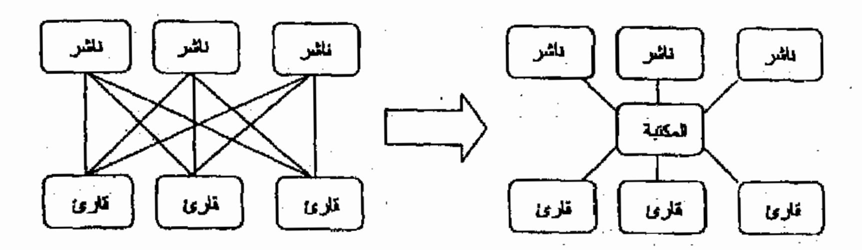
● ويطبق أنموذج المشاركة على المستوى الكلى macro للاتصال العلمى، فى نطاق مجال معين؛ فالمستفيد النهائى ليس مستقبلاً سلبيًا للرسائل المتفرقة المنعزلة عن بعضها البعض، وإنما هو واحد من بين كثير من المشاركين الذين يكونون وجهات نظرهم

(٢١) نقطة التجمع المركزية (Marron, 1971) طريقة للحد من عدد الروابط أو العلاقات المتبادلة بين مجموعتين من المشاركين اجتماعيًا، كما هو الحال، على سبيل المثال، بين الناشرين والقراء.

(٢٢) أوضحه ريدى Reddy, 1993، فى الشكل رقم (١).

(٢٣) محايدة، وذلك إذا قبلنا الوثيقة المنشورة بوصفها "بيان" المؤلف.

الفردية حول الوضع العلمى الراهن للأمور، كما يقومون أيضًا مجتمعين بتكوين "الرأى الغالب" حول قضية معينة، وذلك باختيار وتجميع عدد كبير من الرسائل المناسبة.




الشكل رقم ٣ - ٢ المكتبة كنقطة تجمع مركزية

### ٣. النماذج المبكرة لمنظومة المعلومات:

تستند معظم محاولات تصوير منظومة المعلومات إلى مجاز القناة دون سواه؛ إذ تتناول تدفق المعلومات العلمية من المؤلفين ومؤسسات البحث إلى مؤسسات البحث الأخرى والقراء.(٢٤) وبينما يعامل المؤلفون والقراء، بشكل أو بآخر، "كصناديق سوداء" يوجه قدر كبير من الاهتمام نحو دقائق تنظيم العمليات الوسيطة، من حيث مهامها (ماذا تم) والمشاركين فيها (بواسطة من).(٢٥) وتشمل بعض النماذج أيضًا الأنواع أو الأشكال المعلوماتية التى تستخدم فى حدود منظومة المعلومات، أى مختلف أشكال الإنتاج الفكرى الأولى (مخطوطات الكتب وأصول المقالات) والإنتاج الفكرى الثانوى (كالوراقيات) والإنتاج الفكرى من الدرجة الثالثة (كوراقيات الوراقيات).(٢٦)(*) ومن

(٢٤) للاطلاع على نظرة شاملة لبعض النماذج الحديثة لمنظومة المعلومات، راجع Duff (1997).

(٢٥) لا نعرف إلا القليل نسبيًا حول الطريقة التى يعبئ بها الباحثون أفكارهم فى أشكال معلوماتية كالمقالات العلمية، وكذلك حول الطريقة التى يفكون بها حزم هذه الأشكال لإعادة التعبير عن المعنى. والقضية الرئيسة فى دراسات الاتصال، وفى علم المعلومات على وجه الخصوص، هى القناة نفسها، همزة الوصل بين الباحث كمؤلف والباحث كقارئ. وقد وفر علم المعلومات أيضًا رصيدًا ضخمًا من البحوث حول سلوك القراء فى البحث عن المعلومات (العلماء على وجه الخصوص)، إلا أنه لم يوفر إلا النزر اليسير حول الطريقة التى تجهز بها المعلومات بمجرد الحصول عليها. ومن بين القلة من المؤلفين الذين كونوا رأيا محددًا حول دور المعلومات فى عملية البحث، لا تور Latour, 1987.

(٢٦) راجع على سبيل المثال Subramanyan 1979.

(*) للاطلاع على التقسيم الثلاثى لأوعية المعلومات، وفقًا لمدى الأصالة فى المحتوى، راجع: حشمت قاسم. مصادر المعلومات وتنمية مقتنيات المكتبات. ط٢، القاهرة، دار غريب، ١٩٩٥(المترجم).

خصائص بعض النماذج المتأخرة اعترافها بالطابع الدائرى لمنظومة المعلومات، نظرًا لانتماء كل من المؤلفين والقراء للمجتمع نفسه، كما أنهم فى مستوى الأنموذج النظرى المجرد، ينتمون إلى الفئة نفسها من المشاركين.

وعلى الرغم من نشر بعض النماذج المبكرة،(٢٧) فإن أول جهد منسق لصياغة أنموذج رسمى للاتصال العلمى، هو أنموذج نظام الأمم المتحدة للمعلومات العلمية والتقنية UNISIST، الذى وضع بالتعاون بين منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو) والمجلس الدولى للاتحادات العلمية (International Council of Scientific Unions "ICSU")(٢٨). ويستند هذا الأنموذج، إلى حد ما، إلى تقسيم الأنواع الاتصالية، ومختلف الأطراف المشاركة فى تجهيز هذه الأنواع. وبالنسبة للإنتاج الفكرى المنشور رسميًا، يتناول الأنموذج منظومة المعلومات الكلاسيكية (المنتجون، والناشرون، والمكتبات، والمستفيدون باعتبارهم منتجين، والكتب والدوريات، كأنواع أولية) يساندها مختلف الأجناس الثانوية وخدمات الاستخلاص والتكشيف ومعالجة البيانات (الجدول رقم٣/١). وتكمن أهمية هذا الأنموذج فى طرحه لمفاهيم تجهيز البيانات بواسطة الحاسبات فى مرحلة مبكرة.

وربما كانت أشهر محاولات تقديم أنموذج نظرى لمنظومة المعلومات العلمية، على الإطلاق، تلك التى بذلها فردرك ولفرد لانكستر F.W. Lancaster(٢٩). ويحدد انموذج لانكستر الدائرى معالم الأطراف المشاركة الرئيسة وأدوارها، معبرًا عنها كمهام فى العملية الاتصالية (الشكل رقم ٣/٢ والجدول رقم٣/٢)(٣٠). وتكمن أهمية أنموذج لانكستر فى أنه، على الرغم من طابعه الدائرى، فإنه ليس كذلك بالمعنى الذى صورناه

(27) Urquhart, 1948; Judge, 1967.

(٢٨) UNESCO/ICSU 1971 وراجع أيضًا Sondergaard et al. 2003 للاطلاع على مراجعة منقحة لأنموذج اليونيسست UNISIST.

(29) Lancaster, 1978.

(٣٠) ينبغى أن نلاحظ أن ما يسميه لانكستر "مركز المعلومات" هو بوجه عام ما يسميه الغالبية العظمى بالمكتبة.

آنفا؛ فلا يزال لانكستر يميز بين المؤلفين والقراء بناء على دور كل من الفئتين (التأليف) و(الاستيعاب)، إلا أن نقطة الارتكاز التى تلتقى فيها بداية العملية الاتصالية ونهايتها معًا فيسميها لانكستر بأنشطة البحث العلمى والتطوير، أى بوصفها عملية منفصلة تقع خارج نطاق نظام الاتصال. ويدل ذلك على أن لانكستر لا ينظر إلى الأنشطة الاتصالية الخاصة بالتأليف والقراءة (أو الاستيعاب) بوصفها تنتمى إلى نطاق البحث العلمى نفسه. كذلك لا يميز أنموذج لانكستر بين مختلف الأنواع الاتصالية أو المجالات التخصصية. وهذا أمر مؤسف، نظرًا لأنه لهذا السبب مال أنموذج لانكستر المهم لفرض تصور جامد لمنظومة المعلومات، على الخطاب المتعلق بالاتصال العلمى[٣١]. وهناك اعتراض آخر على هذا الأنموذج، وهو أنه على الرغم من تصويره للمراحل المتتابعة فى عملية الاتصال، لم يشر بأى شكل إلى الآماد الزمنية.

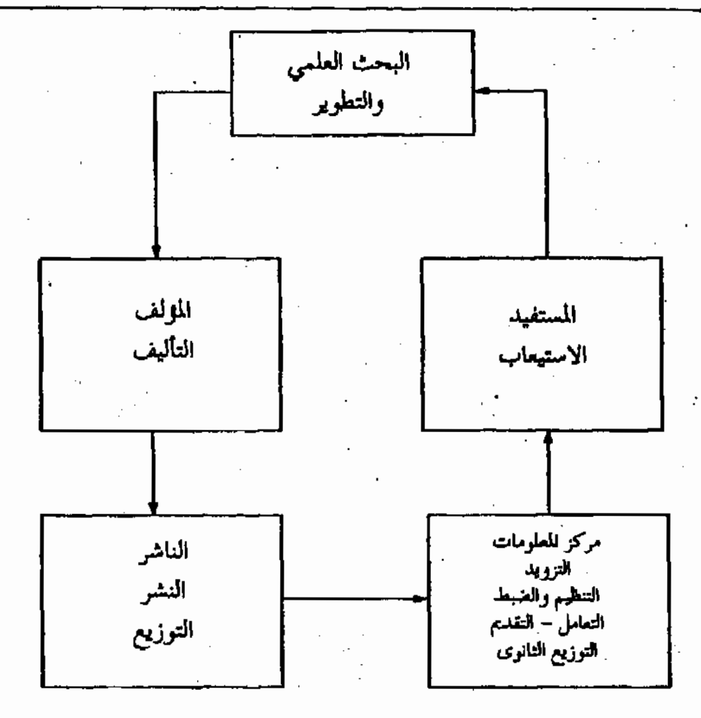
**الجدول رقم ٣ - ١ أنواع المعلومات فى أنموذج اليونيسست**

| منشور | غير منشور |
|---|---|
| غير رسمى: الخطابات التى ترسل إلى المحررين الطبعات المسبقة | الأحاديث، والمحاضرات، المؤتمرات، الأطروحات، التقارير |
| رسمى: الكتب والدوريات | |
| مجدل: المسموح الكمية | |
| ثانوى: دوريات الاستخلاص والتكشيف الفهارس، الأدلة | |
| الوراقيات المتخصصة | |
| المراجعات العلمية | |

(٣١) ربما كان فى ذلك ما يفسر أسباب رجوع زوندرجارد وزملائه .Sondergaard et al إلى أنموذج اليونيسست، لا إلى أنموذج لانكستر، كمنطلق لتحليل مختلف مجالات المعرفة، والمقارنة بينها، وكذلك نظم الاتصال الخاصة بها.

الجدول رقم ٣ - ٢ المهام فى أنموذج لانكستر

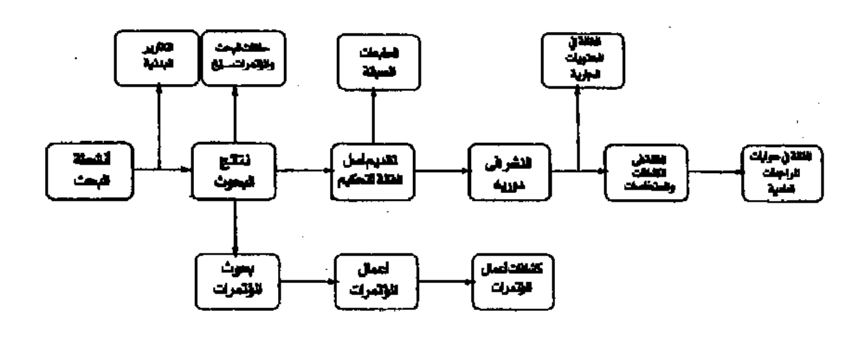
| | |
|---|---|
| المؤلف | أنشطة البحث العلمى والتطوير والتأليف |
| الناشر | النشر التوزيع |
| مركز المعلومات | الاقتناء |
| | التنظيم والضبط |
| | الحفظ الأرشيفى |
| | الترتيب |
| | الفهرسة |
| | التصنيف |
| | التكشيف |
| المستفيدون | الاستيعاب |




الشكل رقم ٣ - ٣ أنموذج لانكستر لمنظومة المعلومات

ومع أن هناك أنموذجا آخر مهمًا أدخل بعض مفاهيم الأنواع، فضلاً عن وضع الأماد الزمنية فى الحسبان بوضوح. وهذا هو الأنموذج الذى وضعه جارفى وجريفيث Garvey and Griffith) الشكل رقم٣ - ٤)(٣٢). وعلى الرغم من مراعاته للأنواع غير الرسمية والهامشية (كالتقارير المبدئية، وما يقدم فى حلقات البحث، وبحوث المؤتمرات، والطبعات المسبقة، والكشافات، والمراجعات العلمية)، فإن النوع البؤرى لعملية الاتصال العلمى قد استقر بثبات، بوصفه المقالة العلمية التى تنشر فى الدورية المحكَّمة. ويقر الأنموذج وجود منظومات معلومات مختلفة للأنواع الاتصالية المختلفة، ويحدد معالم مختلف العلاقات بين الأنواع(٣٣).

واعتماداً على تحليلهما المكثف لمجموعات البيانات، استطاع جارفى وجريفيث وضع جدول زمنى عام، يبين كيف يتم التعبير عن العمل العلمى، أولاً فى المقالة العلمية المبدئية، ثم يسلك سبيله بعد ذلك ببطء إلى مقالات وأنواع أخرى (الجدول رقم ٣-٣).




**الشكل رقم ٣ - ٤ أنموذج جارفى وجريفيث للاتصال العلمى**

(٣٢) Garvey and Griffith 1972, Gavery, 1979

وقد نشرت ترجمة عربية للكتاب الأخير: وليم جارفى (محرر) الاتصال أساس النشاط العلمى، ترجمة حشمت قاسم. بيروت، الدار العربية للموسوعات،١٩٨٢. (المترجم)

(٣٣) ينبه كلنج وسبكتور وماكيم Kling, Spector and McKim 2002 إلى ما بين المجالات التخصصية من أوجه اختلاف، وخصوصًا فى التسميات: "بينما يرى كثير من الباحثين أن مسار النشر الذى يصوره جارفى وجريفيث يلائم كثيرًا من المجالات، فإن هناك أوجه اختلاف جوهرية فى التسلسل والتسميات، فيما بين المجالات وبعضها البعض. ولا تزال أوجه الاختلاف هذه فى التسميات بالنسبة للمقالات العلمية، كالطبعات المسبقة من جانب المتخصصين فى فيزياء الطاقة العالية، وأوراق العمل، والمذكرات، وأصول البحوث، والتقارير التقنية من جانب آخرين، قائمة حتى الآن.

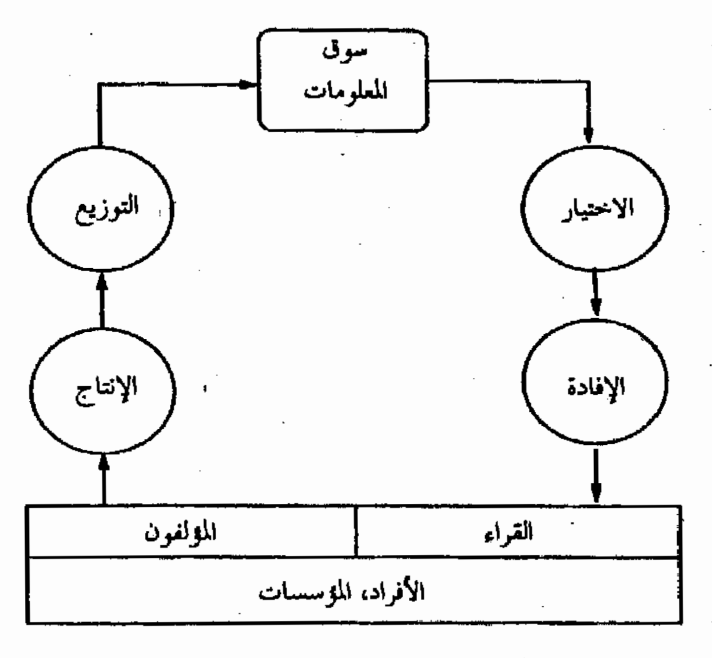
### ٤ـ منظومة المعلومات فضاء للمعاملات:

تستند معظم نماذج القناة من فئة ما ذهب إليه لانكستر، إلى نظرة وضعية للاتصال العلمى. وتعنى هذه النماذج ضمنًا أن أيا كان ما يدخله المؤلف فى النظام، سوف يصل فى نهاية المطاف، وبعد عدد محدد من الخطوات، إلى المستفيد النهائى. إلا أن ذلك لا يصدق فى الواقع العملى على الإطلاق؛ فمنظومة المعلومات ليست قناة ينبغى لما يدخل فيها أن يخرج منها دائمًا. فهناك بعض المطبوعات التى لا نلتفت إليها مطلقا، والبعض الآخر قد يكون الإهمال أو التجاهل من نصيبه، وليس من المحتم، لحسن الحظ، أن يتدفق أى مطبوع أو كل مطبوع نحو أى مستفيد نهائى أو كل مستفيد نهائى. كما أن هذه النماذج ليست محددة الاتجاه على وجه اليقين، إنما تميل لتعدد الاتجاهات، ويمكن أن تسمى "نماذج الدفع push-models" كما أنها لا تكفل النظرة الموجهة نحو الاقتناء (أى أنموذج الجذب pull- model) الذى يتم الاتصال فيه بمبادرة من القارئ. ولتقديم تصور أكثر واقعية لما يحدث فى منظومة المعلومات فعلا، فإننا نسلك مسارًا مختلفًا هنا (الشكل رقم ٥/٣)[٣٤] . ويتخذ هذا النهج من الأفراد والمؤسسات نقاط ارتكاز له، ويميز بين أدوارهم كمؤلفين وقراء.

ويحدد الأنموذج معالم مهمتين تتصلان بالمؤلف (الإنتاج والتوزيع)، ومهمتين تتصلان بالقارئ (الانتقاء والإفادة). ويدل الإنتاج على إنتاج منتج معلوماتى قابل للتسويق اعتمادًا على مخرجات المؤلف من البحوث، أما الانتقاء فيدل على مختلف الأنشطة التى يقوم بها المستفيد للتحقق من منتجات المعلومات المتاحة، والعثور عليها، وتقييمها، والحصول عليها. وعلى عكس النماذج الأخرى، فإنه ليست هناك رابطة تسلسلية مباشرة بين المؤلف والقارئ. وبدلاً من ذلك يحدد الأنموذج معالم "سوق للمعلومات" مركزية، يتفاعل فيها المؤلفون (كما تمثلهم منتجاتهم المعلوماتية) والقراء. وتفسح فكرة السوق المجال لمفاهيم "ما وراء العلمية" أو خارج النطاق العلمى كالتسويق، والتسعير، والتنافس، فى سياق الاتصال العلمى.[٣٥]

(٣٤) اقترح هذا النهج فى الأصل كل من ماكنزى أوين وفان هالم فى:
Mackenzie Owen and Van Halm, 1989, p. 1-7.

(٣٥) من الجدير بالاهتمام أن هذه ليست بالمفاهيم التى تحظى بإجماع الترحيب فى مناقشات منظومة المعلومات؛ فينظر داف إلى فكرة سوق المعلومات، بوصفها... ذات ارتباطات أو مضامين تجارية ورأسمالية قوية، ويوصفها "ملمحًا مقيدًا يمكن أن يكون من مواطن ضعف الأنموذج" أما تصوير الاتصال العلمى بوصفه منظومة قيمية فيستند أيضًا إلى فكرة السوق بالنسبة للمعرفة العلمية.

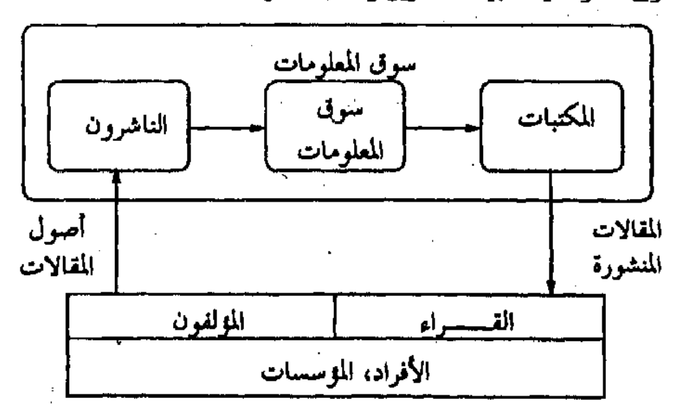



الشكل رقم ٣ – ٥ الاتصال العلمى سوقًا للمعلومات

الجدول رقم ٣-٣ الآماد الزمنية فى الاتصال العلمى

| بعد # سنوات | |
|---|---|
| ٠ | بدء البحث |
| ١ | الانتهاء من البحث |
| ١,٥ | بحث فى مؤتمر |
| ٢ | تقديم أصل المقالة |
| ٣ | النشر فى إحدى الدوريات |
| ٤ | المعالجة فى خدمات الاستخلاص والتكشيف |
| ٥ | الاستشهاد بها فى إحدى حوليات المراجعات العلمية |
| ٧ | الاستشهاد بها فى المقالات الأخرى |
| ٨ | الاستشهاد بها فى مراجعات علمية أخرى |
| ١٥ | الاستشهاد بها فى النصوص والكتب ... المتخصصة |

ومن الجوانب المهمة فى هذا الأنموذج، فكرة الاختيار أو الانتقاء كعامل فى منظومة المعلومات، حيث يقرر المؤلفون ما يكتبون وكيف يكتبون، وأين ينشرون، وينتقى الناشرون البحوث بناء على جودتها (عن طريق التحكيم) والمعايير التجارية. وفى الطرف الآخر لمنظومة المعلومات يعد الانتقاء قضية لا تقل أهمية، إذ يقرر القراء ما يودون الحصول عليه والإفادة منه، وعبر أى القنوات. وعادة ما كان ينظر إلى كل من الضربين من الانتقاء بوصفهما من مهام الأطراف الوسيطة، لا بوصفهما يتصلان بالعلاقة بين المؤلف والقارئ؛ فالناشرون يقررون ما يتاح فى السوق، والمكتبات تقرر ما يمكن أن يصل إلى المستفيدين وكيف يصل؛[٣٦] إذ أن هناك فى الواقع سوقين للمعلومات، فى نطاق منظومة المعلومات، أولاهما السوق التجارية التقليدية، التى تجمع بين الناشرين والمكتبات، أما الثانية فهى السوق المفاهيمية التى يعرض فيما المؤلفون، وينتقى منها القراء المعلومات العلمية والأفكار، ويحصلون عليها عن طريق قناة المقالات العلمية التى تعبأ فى دوريات، وتنقل ما بين الناشرين والمكتبات من علاقات.




**الشكل رقم ٣ - ٦ السوق المزدوجة للمعلومات العلمية**

ونرى على وجه العموم تبنى هذا الأنموذج بوصفه تصويراً لمنظومة المعلومات كفضاء للمعاملات transaction space، أى فضاء يتفاوض فيه العلماء (بممارسة أدوارهم

(٣٦) هذه نقطة جوهرية بالنسبة لمؤيدى نماذج النشر الذاتى، الذين يرون أنه من الممكن للرقمنة أن تميل بقوة القرار نحو طرفى منظومة المعلومات، أى نحو المؤلفين والقراء أنفسهم.

باعتبارهم مؤلفين وقراء، عن طريق وساطة الناشرين والمكتبات على التوالى) حول قضايا كالجودة، والمكانة الأدبية، والتقدير العلمى والاجتماعى، بالإضافة إلى القضايا المادية كالسعر والعائدات المالية، فى مقابل المعلومات العلمية.(٣٧)

وفكرة فضاء المعاملات، التى تعنى أن المستفيد هو من يتحكم فى النهاية فيما إذا كانت المعاملة الاتصالية يمكن أن تتم أم لا، هى التى تقوم عليها الأبعاد التى وضعها كلنج وماكيم Kling and Mckim للدورية الإلكترونية الفعالة، وهى الشيوع أو الذيوع، وإتاحة سبل التعامل، والجدارة بالثقة.(٣٨) فإذا كان المستفيد لا يدرى بوجود الوثيقة، أو لا يستطيع الوصول إليها أو التعامل معها، أو لا يثق بها، فإن المعاملة الاتصالية لا تتم. وما هو مهم هنا تركيز كلنج وماكيم على دور التحكيم بالنسبة لجدارة الوثائق العلمية بالثقة.

وما يرمى إليه ذلك هو أن ضبط الجودة ليس بالأمر الضرورى بالنسبة للنشاط العلمى بالمعنى المجرد فحسب، أى كضمان مناسب ضد الأخطاء، والاحتيال والخداع، وإنما شرط اجتماعى ونفسى بالنسبة للاتصال أيضًا. فالتحكيم يقوم إذن بمهمة المصفاة الانتقائية، إذ يحول بشكل فعال، دون التعامل مع المعلومات التى لا يمكن قبولها، فضلاً عن كونه أيضًا عاملاً مساعدًا على ضمان الثقة، بدونه يمكن للاتصال أن ينهار.

ويركز هاملز وروزندال Hummels and Roosendaal على دور الثقة وضماناتها فى الاتصال العلمى، ويميزان كما نفعل نحن فى هذا السياق، بين المهام المتصلة بالمؤلف وتلك التى تتصل بالقارئ.(٣٩) ويريان بناء على أنموذج وضعه تسوكر Zucker(٤٠) أن الثقة مفهوم متعدد الأبعاد، يتكون من:

- الثقة القائمة على الممارسات العملية: تقوم على خبرة مشتركة فى إنجاز المعاملات.

---

(٣٧) يتصل النظر إلى منظومة المعلومات باعتبارها فضاء للمعاملات بنهج ستيوارت هول Steurt Hall الاستدلالى فى النظر إلى الاتصال، وإطار صانعى الأدوات .toolmakers paradigm

(38) Kling and Mckim, 1999.

(٣٩) Hummnels and Toodrndsaal, 2001 ويريان أن التسجيل والاعتماد مهام تتصل بالمؤلف، بينما يتصل الحفظ الأرشيفى والإحاطة بالقارئ.

(40) Zucker, 1986.

• الثقة القائمة على المؤسسات: تقوم على نظم رسمية، وإجراءات وتحقق ومراجعة.

• الثقة القائمة على الخصائص: تقوم على خصائص مشتركة، وقيم ومبادئ واحدة، ومنطلق موحد.

• الثقة القائمة على القيم: تقوم على عضوية مجتمع من أصحاب المصلحة ذوى الأهداف المشتركة.(٤١)

وبإمكاننا ربط هذه الأبعاد المختلفة للثقة بالاتصال العلمى على النحو التالى؛ فالثقة القائمة على الممارسات العملية تستند إلى إجراءات النشر العلمى المستقرة، التى ألفها العلماء جميعًا، وبإمكانهم تقاسم الخبرات حول "الطريقة التى يعمل بها النظام" مع أقرانهم. أما الثقة القائمة على المؤسسات فتستند إلى مختلف التدابير الرسمية الكامنة فى نظام الاتصال. ويدخل فى ذلك بالطبع التحكيم، وكذلك أيضًا البنيان الرسمى للمقالة العلمية، كما صورناه فى الفصل السابق. وتستند كل من الثقة القائمة على الخصائص، والثقة القائمة على القيم إلى دور إضفاء الطابع الاجتماعى،(٤٢) الذى ينهض به رصيد الإنتاج الفكرى العلمى فى نطاق المجال التخصصى. ويعمل هذا الدور على تحديد معالم قيم معينة، وإقامة "مجتمع افتراضى invisible" يضم العلماء ذوى المنطلقات الواحدة والأهداف المشتركة.

وقد خلص هاملز وروزندال فى تحليلهما إلى أن تطور الاتصال العلمى قد حول التركيز من الثقة القائمة على الممارسات العملية إلى الثقة المؤسساتية، وكذلك الثقة القائمة على الخصائص. كما يتوقعان أيضًا أن تتطلب التطورات المستقبلية، وخصوصا الرقمنة على وجه التحديد، المزيد من التحول نحو الثقة القائمة على الخصائص، وكذلك الثقة القائمة على القيم، وذلك على ضوء تطورات النشاط العلمى الإلكترونى، كالتبادل الفورى للمعلومات فى أثناء إجراء البحوث، على سبيل المثال.

(٤١) وجه الاختلاف عن الثقة القائمة على الخصائص، هو أنه فى الثقة القائمة على القيم يمكن للمشاركين فى فضاء المعاملات أن تكون لهم خصائص مختلفة تمام الاختلاف، إلا أنهم على الرغم من ذلك يتقاسمون هدفًا مشتركا، ولهذا فإنهم يكونون على استعداد للمشاركة فى المعاملة.

(42) Brown and Duguid 2000.

## ٥- نحو أنموذج متكامل لمنظومة المعلومات:

لما كان مجاز القناة تعبيرًا تسلسليًا ينطوى على بعد زمنى، فإنه من الممكن النظر إليه أيضًا كأنموذج لدورة الحياة، يتناول مختلف المراحل التى تمر بها الوثائق، فى مسارها عبر الزمن، من إنشائها حتى تعطلها (أو الاختزان الأرشيفى طويل المدى على الأقل). ووجه القصور فى هذه النظرة، من الناحية النظرية، أنها تتناول مختلف مراحل عملية الاتصال بمعزل عن بعضها البعض، كخطوات متفرقة، حيث يتم إنجاز المهام دون النظر إلى الخطوات السابقة أو اللاحقة. إلا أن نظرة دورة الحياة هذه تعبر عن الواقع الراهن لمنظومة المعلومات، حيث لا يوجد هناك تحكم شامل موحد فى عملية الاتصال العلمى[٤٣] . فكل خطوة يتحكم فيها مشارك مستقل (المؤلف، الناشر، المكتبة) دون الإشارة إلى الأهداف المشتركة. ويؤدى ذلك إلى نظام مفكك، يبلغ أقصى درجات المحلية، ولا يستطيع التكيف بسهولة مع الضغوط الخارجية الجوهرية أو الصراعات الداخلية[٤٤].

ويمكن لأنموذج أكثر تكاملاً يعبر عن مظاهر الاعتماد المتبادل فى نطاق منظومة المعلومات، أن يكون مفيدًا فى وصف ظرف مستقبلى، يمكن فيه تطبيق مستوى عال من التنسيق. ومن أمثلة هذا الضرب من الأساليب أنموذج المتكاملة الأرشيفية records continum model الذى وضع فى مجال الحفظ الأرشيفى.[٤٥] وتعرّف المواصفة المعيارية الأسترالية لإدارة الوثائق Australia Records Management Standard AS 4390 مفهوم "المتكاملة الأرشيفية" بأنه نظام مطرد متماسك من العمليات الإدارية، التى تبدأ من إنشاء الوثائق (وقبل الإنشاء فى تصميم نظام التسجيل) حتى المحافظة على الوثائق والإفادة منها كأرشيفات.[٤٦] ولهذا، فإن فكرة التكامل تعنى ضمنًا شكلاً من

(43) Mackenzie Owen 2002, p. 276.

(٤٤) من أمثلة هذه الحالة الأخيرة ما يسمى أزمة الدوريات. راجع Cummings et al. 1992; Kaufman 1998; Mobley 1998.

(٤٥) هذا النموذج فى الأساس، فكرة أسترالية، تطورت بقسم المكتبات والأرشيف والوثائق بجامعة موناش Monash University. وقد صاغها فى الأصل فرانك أبورد Frank Upward 1996, 1997 بناء على أفكار طرحها كل من إيان ماكلين وجاى أثرتون، Ian Maclean and Jay Atherton وأحيانا ما ينسب الأنموذج خطأ لديفيد بيرمان David Bearman. راجع Upward 2001، ولمزيد من المناقشات حول وضع الأنموذج، راجع أيضًا McKemmish 2001.

(46) AS4390, 1996, part 1, Clause 4.22.

أشكال التحكم الشامل فى العملية، من حيث مكوناتها، وكذلك التحكم فى عامل الزمن. ويمكن لذلك أن يعنى ضمنًا، من منظور الاتصال العلمى، ممارسة الأوساط الأكاديمية للمزيد من التحكم فى عملية الاتصال برمتها، أكثر مما هو عليه الحال فى الوقت الراهن. كما يمكن أن يعنى ضمنًا أيضًا أن عملية إنتاج المعلومات العلمية ينبغى أن تشمل قضايا البث والاسترجاع وكذلك الإفادة. ومن الممكن النظر إلى أنموذج المتكاملة الأرشيفية بوصفه نقدًا للأساليب التقليدية القائمة على دورة الحياة، وميلها الملحوظ نحو ربط المشاركين بأدوار معينة، والتركيز على الهدف أو الدافع لا على المهام، وتجاهل الحاجة إلى المسئولية "المتكاملة" وإدارة العمليات المعلوماتية.(٤٧)

وهناك أنموذج حديث للاتصال العلمى، يسير فى اتجاه مناظر، وضع فى سياق مشروع سايكس Ccix project الذى تموله المفوضية الأوروبية،(٤٨) ويهدف هذا المشروع إلى تطوير نماذج إدارة أعمال، جديدة أكثر كفاءة من حيث التكلفة والوقت، وذلك لعملية النشر العلمى. ويستند هذا الهدف إلى الاعتقاد بأن "عملية النشر العلمى" لم تتأثر حتى الآن بإمكانات الإنترنت إلا بشكل هامشى [نظرًا] الافتقار إلى النماذج الملائمة لإدارة الأعمال، والمشروعات الريادية، التى تبرز المزايا النهائية للنشر العلمى المجانى. ومن بين مخرجات المشروع أنموج دورة حياة النشر العلمى Scientific Publication Life Cycle Model،(٤٩) ويتناول هذا الأنموذج دورة حياة المقالة العلمية المحكمة، بدءا من كونها مجرد فكرة إلى أن تتم الإفادة منها فيما بعد (كأن تقرأ أو يتم وضع محتواها فى حيز التطبيق).(٥٠) والهدف الرئيس لهذا الأنموذج هو مساندة دراسة جوانب التكلفة الخاصة بمختلف نماذج إدارة الأعمال (كالتعامل المجانى، وسداد

(47)Mckemmish, 1997.

(٤٨) http://www.scix.net. وللاطلاع على النتائج النهائية راجع Turk, 2004.

(٤٩) Bjork et al, 2002. Bjrok and Hedlund, 2004. ومصطلح دورة الحياة مضلل إلى حد ما، إذ يدل على المفهوم التنظيمى للعملية المترابطة المتكاملة.

(٥٠) لاحظ أن دورة الحياة فى هذا الأنموذج لا تضع فى الحسبان احتمال تعرض الوثيقة للدمار، وإنما المسلم به هو أن المعلومات العلمية سوف تحفظ أرشيفيًا إلى ما لا نهاية.

المقابل سلفًا فى مقابل التعامل التجارى القائم على الاشتراك). ومن الجدير بالملاحظة أن الأنموذج لا يدخل فى الحسبان خواص الدورية العلمية نفسها، وإنما يركز على عدد كبير من العمليات التى يقوم بها مختلف الأطراف المشاركة، لإنجاز مهامهم. وتشمل هذه العمليات الكتابة، والتحرير، والطباعة، والتوزيع، والحفظ الأرشيفى، واسترجاع المقالات والاطلاع عليها (الشكل رقم٣/٧) وفى هذا الصدد، يعالج الأنموذج سير عملية النشر، لا دورة الحياة الخاصة بالوثائق العلمية. إلا أن هذا الضرب من النمذجة يظل مجرد تمرين نظرى، ما لم يشكل أساسًا للتنسيق والضبط على أعلى المستويات، فى نطاق منظومة المعلومات. وقد وردت اقتراحات فى هذا الاتجاه من باك Buck، من معهد كاليفورنيا للتقنية، الذى اقترح.

---

A0 إجراء البحوث، والنشر، ودراسة النتائج واستثمارها

A1 إجراء البحوث

A2 نشر النتائج

A21 كتابة أصول البحوث

A22 إنجاز أنشطة النشر

A221 النشر باعتباره كتابًا أحادى الموضوع

A222 النشر باعتباره بحثًا فى مؤتمر

A223 النشر كمقالة فى دورية علمية

A2231 إنجاز الأنشطة العامة للناشر

A2232 إنجاز الأنشطة الخاصة بالدورية

A2233 إنجاز الأنشطة الخاصة بالمقالة والعدد

A224 النشر فى أشكال متفرقة

A23 الحفظ الأرشيفى والتكشيف

A231 إتاحة ما ينشر

A2311 ضمان حقوق التعامل والاشتراك

A2312 إتاحة ما ينشر ورقيا

A2313 إتاحة النسخة الإلكترونية

A2314ربط ما وراء البيانات تكامليا مع آلية البحث والاسترجاع

A232 إنجاز خدمات إضفاء القيمة

A23 الحفظ الأرشيفى الآمن

A31 الدراسة والنتائج

A31 السعى وراء الوثائق

A311 البحث عن الوثائق

A312 الإحاطة بالوثائق

A32 استرجاع الوثائق

A33 الاطلاع على الوثائق

A4 تطبيق النتائج

المصدر: Bjork and Hedlund, 2004, p.11

الشكل رقم٣ - ٧ أنموذج دورة الحياة - البنيان الهرمى

أنموذجًا إداريًا جديدًا يستند إلى المسئولية المدعمة للأوساط الأكاديمية، عن عملية النشر العلمى، وتحكُّم هذه الأوساط فى هذه العملية، إذ يضطلع اتحاد الجامعات بمهام الهيئة التنظيمية الرئيسة.(٥١)

**٦- مهام الاتصال العلمى:**

أثار انموذج لانكستر للاتصال العلمى قدرًا كبيرًا من الجدل والنقاش، وخصوصًا فى أوساط اختصاصيى المكتبات والناشرين، حول الطابع الحقيقى لوظيفة منظومة المعلومات، وكيف يمكن توزيع مختلف المهام على الأطراف المشاركة فى الاتصال العلمى.(٥٢) وقد أعد رولاند Rowland، مخططًا موجزا مهمًا لهذه المهام فى مقالة

(51) Buck et al. 1999.

(٥٢) راجع على سبيل المثال، Cox, 1999 والمجموعة النقاشية عبر البريد الإلكترونى التى بدأت فى: http://www.library.yale.edu-licensed/ListArchives/9908/msg00004.html، وراجع أيضًا Consortium for Educational Technology for University Systems, 1997، للاطلاع على مناقشة لأدوار المكتبات.

نشرت فى العام ١٩٩٧، حول مستقبل الدورية الورقية.(٥٣) ويحدد رولاند معالم ثلاثة مهام رئيسة للاتصال العلمى، تضاف إلى مهمة بث المعلومات، الواضحة وتتجاوز حدودها. وأولى هذه المهام هى ضبط الجودة، كما يتم إنجازها عن طريق التحكيم، وهى فى الأساس تنقية انتقائية، تدخل ضمن الضوابط التنظيمية للتعامل مع منظومة المعلومات. أما المهمة الثانية فيسميها رولاند بالأرشيف القانونى أو الرسمى canonical archive. ويدل هذا المفهوم على أن مفردات النشر العلمى تشكل سجل مخرجات البحث العلمى، منذ منتصف القرن السابع عشر للميلاد على الأقل، فصاعداً. ويبدو أن رولاند يرى أنه بدون منظومة معلومات محكمة البنيان، فإنه بالإمكان بث مخرجات البحث العلمى، إلا أنه قد لا يكون هناك سجل رسمى معيارى، يمكن أن يكون فى متناول الوسط العلمى برمته. وأخيرًا، يعترف رولاند بالدور الاجتماعى للاتصال العلمى، إذ يكفل الاعتراف بالمؤلف العلمى ويضفى عليه مكانته.

ويبدو أن رولاند يقصد ضمنًا أن هذه المهام تتصل بالطريقة التى يقوم عليها بناء نظام الاتصال (وخصوصًا دور الناشر)، ويستطرد فى مناقشة ما يمكن أن يترتب على الرقمنة من نتائج بالنسبة للناشرين الأكاديميين. إلا أنه ينبغى أن نميز هنا بين المهام التى تتصل بالطرف المشارك مباشرة، وتلك التى تتصل أكثر بالتصرف الاتصالى، والأجناس المعلوماتية التى يعتمد عليها؛ فالتوزيع وضبط الجودة من المهام التى ينبغى أن تخضعا للتنظيم، فهما تتحققان نتيجة لتصرفات مقصودة أو مدبرة من جانب الأطراف المؤسساتية المشاركة. وهنا تتضح معالم دور الناشر كطرف مشارك. أما الأرشيف القانونى والمكانة فلا "ينظمان" بهذا المعنى، وإنما يتحققان عندما ينشر العلماء نتائج بحوثهم، وتحظى هذه النتائج بالقبول بوصفها صالحة، ويتم "استيعابها" (كما عبر لانكستر) من جانب أقرانهم. ويحدث ذلك سواء شاركت أطراف كدور النشر والمكتبات، أو لم تشارك. ولهذا فإننا نفضل تسمية هذه بالمهام الجوهرية للاتصال العلمى. وتتصل هذه المهام الجوهرية اتصالاً وثيقًا باختيار الجنس الاتصالى، نظرًا لأن الأجناس المختلفة تفسر وتقيم بطرق مختلفة، من جانب الأوساط العلمية. وإلى هذه المهام الجوهرية بالنسبة للوثائق، يمكن أن يضاف ولا شك مهمة التعبير، أى الإعراب فى

(53) Rowland 1997.

المقام الأول عن نتائج البحوث. وهناك مهمة جوهرية أخرى، يسجلها شافنر Schaffner بالنسبة للدوريات العلمية، وبراون ودوجيد Brown and Duguid، بوصفها إحدى الخواص المألوفة للوثائق، وهى القدرة على بناء مجتمعات من المشاركين فى السياق المشترك (من الاهتمامات، والمصطلحات، والمكانة المرموقة) نفسه، كما سبق أن أشرنا فعلا، كأحد شروط الاتصال الفعال.(٥٤)

وهناك نهج مختلف اختلافًا طفيفا، للنظر فى مهام الاتصال العلمى، يشير إليه كيرز وروزندال Kircz and Roosendaal، فى سياق النشر الإلكترونى؛(٥٥) فهما يميزان بين الاعتماد (أى إقرار صلاحية جودة البحث، بالنسبة للمواصفات المعيارية العلمية فى نطاق أحد برامج البحوث، والتسجيل (كفالة فرصة ادعاء أحد العلماء أو فريق من الباحثين للأولوية أو السبق العلمى بالنسبة لنتائج البحث)، والإحاطة (أى أن النشر ليس مجرد الإتاحة على الملأ، وإنما الترويج أيضا، ثم المهمة الأرشيفية. ويربط هاملز وروزندال Hummels and Roosendaal هذه المهام بتحليلهما لمختلف ضروب الثقة.(٥٦)

وإذا ما جمعنا الآن معًا مختلف وجهات النظر حول الأدوار والمهام فى منظومة المعلومات، فإننا نصل إلى نظرة شاملة موجزة نعرضها فى الجدول رقم ٤/٣،(٥٧) وهنا نرى كيف أمكن، فى النظام الخاص بالاتصال العلمى، الذى تطور على مدى عدة قرون، لمختلف الأطراف المشاركة، تحديد معالم مهام محددة، بينما يستأثر النظام فى المقام الأول، بعدد من المهام الجوهرية التى لا يمكن أن تنسب إلى أى طرف بعينه من المشاركين. وقد سبق لنا أن نبهنا إلى أن نسبة المهام إلى الأطراف المشاركة فى منظومة المعلومات، لم تعد ثابتة أو مستقرة.(٥٨) فقد اضطر المؤلفون للاضطلاع بعدد من المهام

(54) Schaffner, 1994, Brown and Duguid, 2000.

(٥٥) King and Roosendaal, 1996 ، ويرتبط هذا النهج بكاوفر وكارلى Kaufer and Carley, 1993 اللذين يميزان بين ملكية الفكرة، والاعتراف الاجتماعى بالمؤلف، وأولوية ادعاءات الاكتشاف أو السبق العلمى، كعوامل مهمة فى الكتابة الأكاديمية.

(56) Hummels and Roosendaal 2001, p. 97 - 98 Seealso this chapter, p. 59..

(٥٧) لاحظ أن هذه القائمة، شأنها فى ذلك شأن أى أنموذج، مجرد عرض مبسط؛ فقد حذفنا، على سبيل المثال، ولدواعى الكفاءة، دور ومهام وكالات الاشتراك التى تقوم بدور نقاط التجمع المركزية بين الناشرين والمكتبات.

(58) Mackenzie Owen, 2002, p. 278-279.

(59) Hibbitts, 1999; Johnson, 2003; Kling, et al. 2002

التى كانت عادة ما ينهض بها الناشرون، وخصوصًا فى مجال التحرير والإخراج الطباعى (كالحاجة إلى إنتاج نسخة قابلة للالتقاط بواسطة آلة التصوير مثلاً). وهناك أيضًا بعض المناقشات حول "النشر الذاتى" من جانب المؤلفين الأكاديميين ومؤسساتهم. وكان الناشرون ينهضون ببعض المهام الخاصة بالمكتبات كالفهرسة، والتكشيف، والحفظ الأرشيفى، وخدمات المستفيد النهائى كالإمداد بالوثائق. وكانت المكتبات من ناحية أخرى، تنهض ببعض المهام الخاصة بالناشرين، وذلك كتهيئة بعض المنتجات المعلوماتية كالدوريات الإلكترونية.(٦٠)

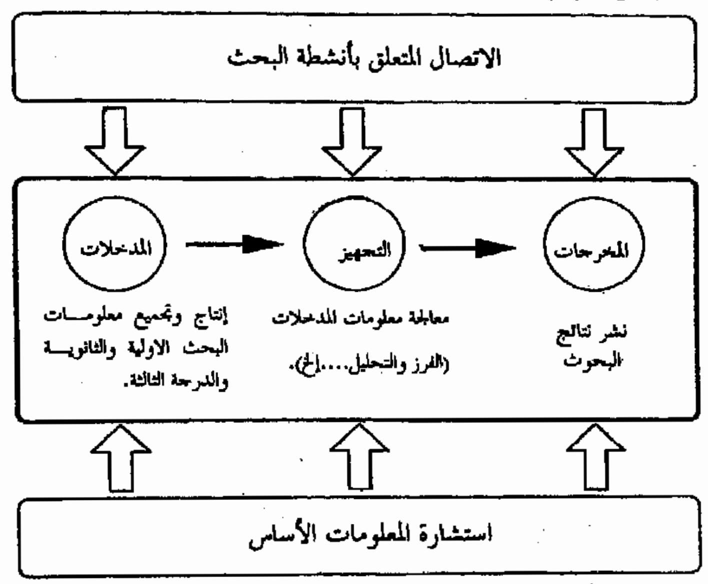
ودور الرقمنة واضح فى هذا التطور؛ إذ يبدو أنها تركز المهمة فى نقطة واحدة حول الناتج الرقمى، ويؤدى ذلك إلى نشأة الصراع حول السيطرة على الناتج، وما يتصل بالناتج من مهام، بين مختلف الأطراف المشاركة. ويشكل هذا الصراع أساس نماذج جديدة لإدارة الأعمال الخاصة بالنشر العلمى (كالنشر للتعامل المجانى مثلا) الذى تعرضنا له فى الفصل السابق.

**الجدول رقم ٤/٣ المهام فى منظومة المعلومات**

| | |
|---|---|
| الجوهرية | التعبير |
| | الاستشهاد المرجعى |
| | الأرشيف القانونى |
| | الاعتراف / المكانة |
| | بناء المجتمعات |
| ما يتصل بالمؤلف | البحث العلمى |
| | كتابة الوثائق |
| | التحرير |
| | التحكيم والمراجعة |

(٦٠) عن طريق مشروع الفيجارو FIGARO على سبيل المثال (http:/www.figaro-europe.org) راجع Savinije 2003.

| | |
|---|---|
| ما يتصل بالناشر | التسجيل<br>ضبط الجودة/ الاعتماد (الانتقاء وتنظيم التحكيم)<br>الوضع فى السياق المناسب (السلاسل، الدوريات، الارتباط المتبادل)<br>التحرير والإخراج<br>التسويق/ الإحاطة والبث<br>مساندة المؤلفين |
| ما يتصل بالمكتبة | الاختيار والاقتناء<br>الوضع فى السياق المناسب (المجموعات)<br>الفهرسة والتكشيف<br>الاختزان/ الحفظ الأرشيفى<br>الاسترجاع/ الإتاحة وخدمات الإمداد<br>مساندة المستفيد |
| ما يتصل بالمستفيد | البحث والتنقيب والانتقاء والاقتناء<br>الاطلاع<br>الاستثمار فى البحث العلمى والمطبوعات<br>ترجمة نتائج البحوث إلى سياق عملى<br>تطبيق نتائج البحوث العلمية |




الشكل رقم ٣ - ٨ أنموذج ثلاثى المراحل للبحث العلمى

### ٧- المؤلف باعتباره طرفًا مشاركًا فى منظومة المعلومات:

يتركز اهتمامنا فى هذا الكتاب على تأثير الرقمنة على شكل المقالة العلمية ومحتواها ووظيفتها، بوصفها جنسًا من الأجناس الاتصالية. ولما كان المؤلف هو من يقرر فى النهاية كيف تستخدم الوسائل الرقمية فى إنتاج المقالات، فإننا نتوجه باهتمامنا هنا نحو دور المؤلف العلمى بوصفه طرفًا مشاركًا فى منظومة المعلومات. ولإيضاح معالم مختلف الأدوار التى ينهض بها الباحث العلمى، نستخدم أنموذجًا لمرحلة بسيطة لوصف الأنشطة المتعلقة بالمعلومات التى تستند إليها هذه الأدوار (الشكل رقم ٨/٣). ويحدد هذا الأنموذج معالم ثلاث مراحل متميزة فى عملية البحث العلمى.(٦١)

• مرحلة المدخلات، إذ يقوم الباحث بتجميع وانتقاء أو فرز البيانات أو المعلومات التى تستخدم لإجراء عملية البحث التحليلى على النحو المناسب. ومن الممكن إنتاج

(٦١) هذا الأنموذج، كما هو الحال بالنسبة لمعظم النماذج التسلسلية، تجريد مبسط؛ ففى الواقع العملى يمكن للمراحل أن تتداخل فيما بينها، كما يمكن لمشروع البحث الواحد أن يتكون من عدد كبير من دورات المدخلات والمعالجة والمخرجات المتداخلة.

بيانات البحث، على نحو ما، وبدرجات متفاوتة تبعًا لمجال البحث وطبيعته، فى نطاق بيئة البحث نفسها، أى بواسطة التجارب المختبرية، وأدوات رصد البيانات، والمقابلات... إلى آخر ذلك من وسائل جمع البيانات. ونسمى هذا الضرب من البيانات بيانات البحث الداخلية، نظرًا لأنها تنشأ عن طريق نشاط البحث "وتنتمى إليه"، وقد لا تكون قد عرفت على الملأ بعد. أما الضرب الثانى من البيانات فنسميه البيانات الخارجية، نظرًا لأنها تتكون من المصادر الموجودة من قبل، المتاحة على الملأ، كالأوعية الأرشيفية، ومجموعات البيانات، و"الإنتاج الفكرى الرمادى" والإنتاج الفكرى العلمى المنشور.

• مرحلة المعالجة، إذ يتم تجهيز وتحليل المعلومات الداخلية والمعلومات الخارجية، للحصول على نتائج البحث. وعادة ما تتكرر بالطبع عمليات المدخلات والتجهيز قبل أن تصل هذه المرحلة إلى نهايتها.

• مرحلة المخرجات، إذ يتم إنتاج المعلومات حول البحث ونتائجه، والإعلان عنها على الملأ، أى "دفعها للخارج" (فى شكل تقارير، وبحوث مؤتمرات، ومقالات دوريات... إلى آخر ذلك من فئات أوعية المعلومات). وتتاح هذه المعلومات، بعد ذلك، كمدخلات لأنشطة وجهود البحث العلمى الأخرى.

وفضلاً عن تحديد معالم مجال المعلومات التى تنشأ داخليًا، وتلك التى تستشار أو يرجع إليها خارجيًا، يحدد الأنموذج معالم مجال ثالث للمعلومات التفاعلية التى تتعلق بالاتصال غير الرسمى. فالعلماء لا يعملون عادة بمعزل عن بعضهم البعض، وإنما يحافظون على صلات متنوعة كثيرة مع الزملاء، والمصادر الشخصية، الذين يتبادلون معهم المعلومات، عن طريق مجموعة ضخمة من الأشكال الاتصالية (كاللقاءات المباشرة، والهاتف، والبريد الإلكترونى، والقوائم النقاشية، والمؤتمرات... إلى آخر ذلك من أشكال الاتصالات الشخصية). وهذا الشكل لتبادل المعلومات غير رسمى، غير معتمد أو موثق، وغالبًا ما يكون شخصيا، وهو نشاط لا ينقطع، فى أثناء إجراء البحوث و (بعد الانتهاء منها).

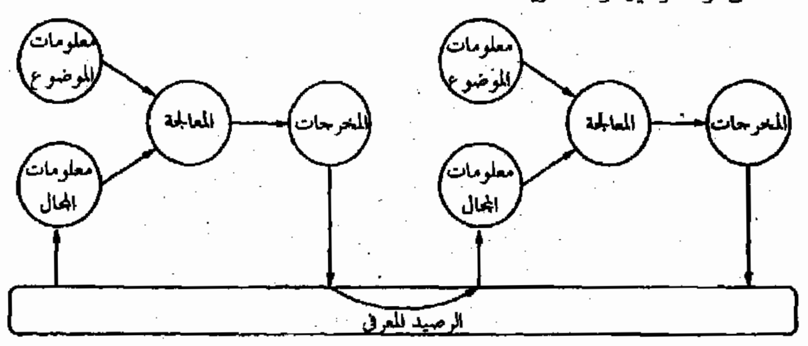
ومن المهم بمكان أن ندرك أن جميع المراحل الثلاث التى يصورها الأنموذج، من مكونات الجهد البحثى، وأنه لا ينبغى النظر إلى مرحلتى المدخلات والمخرجات بوصفهما هامشيتين. وكذلك أيضًا، فإنه على الرغم مما يوحى به الأنموذج من أوجه اختلاف واضحة وتتابع تسلسلى بين المراحل، فإن الأمر ليس كذلك على الدوام؛ فمن الممكن، على سبيل المثال، أن تكون هناك حالات تناوب عدة بين المدخلات والتجهيز، أو

بين التجهيز والمخرجات، قبل الانتهاء من البحث ونشره كمقالة علمية على سبيل المثال. فمن المسلم به أن أى مشروع بحث عادة ما يبدأ بالاطلاع على المعلومات المنشورة أو المتاحة على الملأ فعلاً، كخطوة أولى نحو تحديد مشكلة البحث، واتخاذ تدابير تجميع البيانات، وتصميم التجارب... إلى آخر ذلك من إجراءات. وعادة ما تتراجع معدلات الاطلاع على المعلومات المنشورة، خلال مرحلة المعالجة والتجهيز (إذ ينصب التركيز على البيانات التى تنشأ داخليًا). إلا أن معدلات الاطلاع يمكن أن تزداد ثانية، فى مرحلة المخرجات؛ إذ تتم الاستعانة بالمصادر الخارجية أثناء كتابة مخرجات البحث. إلا أنه يمكن أن تكون هناك أنماط مختلفة فى هذا الصدد تبعًا لاختلاف المجالات، فمن الممكن، على سبيل المثال، أن نتوقع لمرحلة المدخلات أن تكون أكثر وضوحًا وتميزًا فى العلوم، مما هى عليه فى الإنسانيات؛ إذ عادة ما يكون الاطلاع على المصادر الخارجية نشاطًا بحثيًا أكثر تواصلاً وتكاملاً فى الأولى مما هو عليه فى الثانية. ففى الإنسانيات عادة ما ينصب التركيز على مرحلة المعالجة والتجهيز، بينما يمكن لمرحلة المدخلات أن تكون بسيطة نسبيًا. فإذا كانت معلومات المدخلات متاحة فعلاً (كأرشيفات على سبيل المثال) فإن عبء العمل يشمل الاطلاع على تلك المعلومات وتحليلها (معالجة) وإنشاء مخرجات البحث. وفى أشكال البحوث الأخرى (كما فى العلوم، وفى العلوم الاجتماعية أيضًا فى غالب الأحيان)، يمكن لعبء العمل أن يشمل إيجاد بيانات المدخلات، بإجراء سلسلة طويلة من التجارب المعقدة، على سبيل المثال. وفى مثل هذه الحالات، يمكن لتحليل البيانات (المعالجة والتجهيز) وصياغة نتائج البحث (المخرجات) أن يكون أمرهما ميسرًا نسبيًا.

ومن الممكن تصوير مختلف عناصر أنموذجنا، بناء على تصنيف لعمليات الاتصال، يميز بين المحادثة (تبادل المعلومات بين الأفراد) والخطابة أو الحديث العام (تبادل المعلومات من فرد إلى عدة أفراد) والاطلاع أو الاستشارة (التعامل مع مصادر المعلومات المتاحة) والتسجيل (إنتاج مصدر للمعلومات أو الإضافة إلى مصدر قائم). ومرحلة المدخلات فى أنموذجنا شكل من أشكال الاطلاع أو الاستشارة، يكفل الحصول على المعلومات حول الرصيد المعرفى وموضوع البحث معا. أما مرحلة المخرجات فتقوم على الجمع المتآلف بين الخطابة أو الحديث العام (الإدلاء بنتائج البحث إلى مجموعة كبيرة من الباحثين) والتسجيل (الإضافة إلى الرصيد المعرفى المتوافر). أما المحادثة، فهى كما ذكرنا آنفا، نشاط مستمر يتخلل عملية البحث العلمى بكل مكوناتها.

ومن الممكن أيضًا التعبير عن أنموذج البحث الذى يصوره الشكل رقم٣/٨، بطريقة مختلفة، تميز بوضوح بين معلومات المدخلات المتعلقة بموضوع البحث، ومعلومات المدخلات المتصلة بالرصيد المعرفى المتاح فى مجال البحث (الشكل رقم٣/٩) وينبه هذا الشكل الذى اتخذه الأنموذج إلى تعقد الرصيد المعرفى الخارجى، الذى يرجع إليه الباحثون أو يستشيرونه، والذى يسهمون فيه. فهذا الرصيد لا يتكون من الإنتاج الفكرى الرسمى للدوريات المحكَّمة، والمصادر غير الرسمية وغير المنشورة، فحسب، وإنما يشمل أيضًا أنواعًا أخرى كثيرة من معلومات المدخلات، التى يمكن التعامل معها، كالمصادر الأرشيفية، ومجموعات البيانات... إلى آخر ذلك من المصادر.

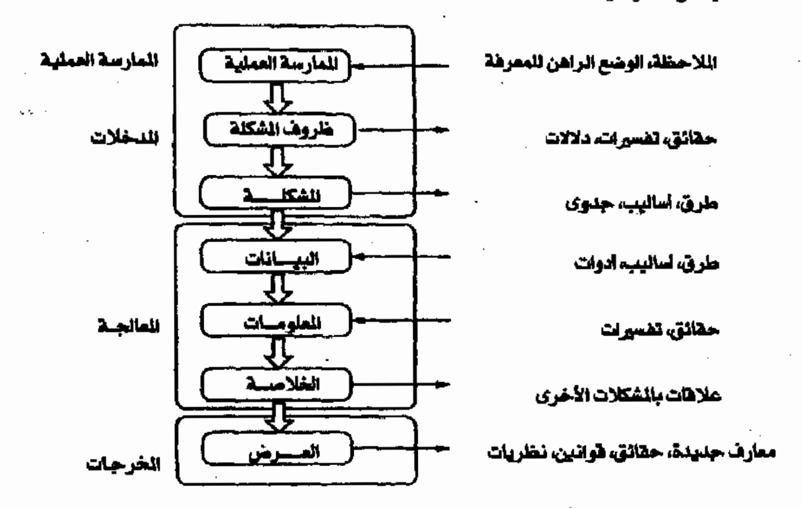
وقد وضع جيروم رافتس Jerome Ravets أنموذجا، أكثر تطورًا إلى حد ما لعملية البحث، يحدد معالم مختلف ضروب المعلومات المناسبة لمختلف مراحل البحث العلمى.[٦٢] وإذا قارنا هذا الأنموذج بأنموذجنا ثلاثى المراحل (الشكل رقم٣/١٠) يتبين لنا أن مرحلة المدخلات تهتم بوصف وتحليل مجال المشكلة، والإحاطة بما هو معروف فعلاً (بناء على البيانات المتاحة وتفسيرها)، والتحقق من مدى توافر أدوات البحث (المناهج، والأساليب والمعدات) وجدوى المشروع. أما مرحلة المعالجة فتهتم فى المقام الأول، بتحويل بيانات المدخلات إلى معلومات لها دلالتها، واستخلاص النتائج العامة فيما يتعلق بمشكلة البحث. وتتكون المخرجات فى الظروف المثالية من المعارف الجديدة كالحقائق أو القوانين أو النظريات[٦٣].




الشكل رقم ٣/٩ أنموذج المراحل الثلاث الموسع

(62) Ravets, 1971.

(٦٣) يعبر أنموذج رافتس لعملية البحث عن حالة مثالية، تستخلص مما عرفناه بالاتصال المتعلق بأنشطة البحث (التبادل غير الرسمى للمعلومات بين الباحثين) فضلاً عن المكونات الإجرائية، والسياقية، والمحادثاتية للمقالة العلمية.




الشكل رقم ٣ - ١٠ تفصيل عملية البحث (يستند جزئياً إلى Vickery, 2000)

وتستند نظريتنا الخاصة بتكون عملية البحث من ثلاث مراحل واضحة المعالم، إلى البيانات التى جمعها جارفى حول الإفادة من مصادر المعلومات من جانب الباحثين.(٦٤) وتبين النتائج التى انتهى إليها جارفى، استناداً إلى تصنيف مختلف إلى حد ما لمراحل البحث العلمى (راجع الجدول رقم٣ - ٥، حيث ربطنا بين فئات جارفى ومراحلنا الثلاث)، انخفاضاً حاداً فى الإفادة من مصادر المعلومات الخارجية، خلال مرحلة المعالجة (الشكل رقم ٣ -١١). وهناك أيضاً اختلاف ملحوظ بين مرحلة المدخلات التى تشهد توازناً بين المصادر الرسمية والمصادر غير الرسمية، ومرحلة المخرجات، حيث يتم التركيز على المصادر الشخصية غير الرسمية، أكثر مما هو عليه فى أى مرحلة أخرى.

ومن الخواص المهمة لعملية البحث العلمى التقليدية، الطابع المتقطع (أى غير المتواصل) لمخرجاتها. فعادة ما ينفق الباحثون فترة زمنية معينة فى متابعة أنشطة البحث، وفى المرور بمرحلة المدخلات ومرحلة المعالجة ومرحلة المخرجات. ومن شأن ذلك أن يسفر عادة فى النهاية، عن نشر نتائج البحث، عن طريق مقالة علمية على

(٦٤) Gavery, 1979، يفرق جارفى بين المصادر الشخصية (أى الاتصالات غير الرسمية، سواء كانت باللقاءات المباشرة، أو عن طريق حضور المؤتمرات... إلخ) وتقارير البحوث (الاتصالات الرسمية، كمقالات الدوريات وبحوث المؤتمرات) والمصادر التجميعية التحليلية (المراجعات العلمية، والكتب أحادية الموضوع ...إلخ).

سبيل المثال. وفى تلك اللحظة تدخل عملية البحث العلمى فى النطاق العام، إذ تضيف معارف جديدة للرصيد المعرفى المتوافر. وعادة ما يشرع الباحث حينئذ فى بحث علمى جديد، من شأنه أن ينتج، بعد فترة زمنية معينة، مدخلات جديدة. وفى الوقت نفسه، وفيما بين عناصر المدخلات واضحة المعالم، يظل نشاط البحث، على نحو ما "صندوقًا مغلقًا" بمنأى عن النطاق العام، ولا يسهم فى الرصيد المعرفى المشترك.(٦٥)

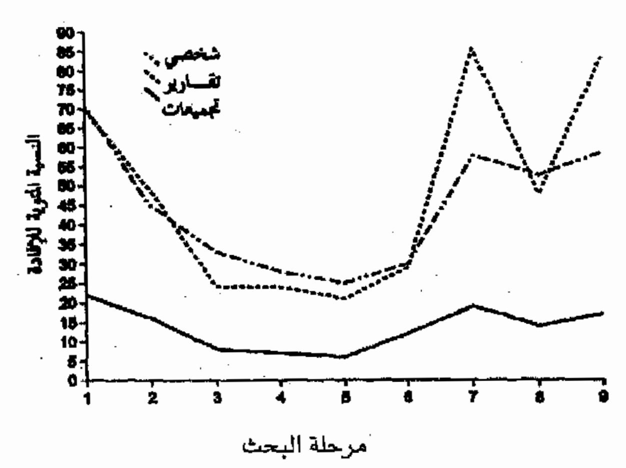
ويستند الطابع المتقطع (غير المتواصل) لتسجيل نتائج البحوث العلمية، إلى الشكل المناظر الذى يتكون من كيانات واضحة المعالم (أى الوثائق). فهل يمكن لذلك الوضع أن يتغير برقمنة الاتصال العلمى؟ وهذا أمر ممكن نظريًا، إذا ما نظرنا إلى خصائص معينة للشكل الرقمى:(٦٦)

**الجدول رقم ٣ - ٥ مراحل البحث العلمى وفقًا لما ذهب إليه جارفى**

| التطور | الرقم | المرحلة |
|---|---|---|
| المدخلات | ١ | إداراك المشكلة/ التحقق من أبعادها |
| | ٢ | الصياغة المبدئية للحل |
| المعالجة | ٣ | استراتيجية تجميع البيانات |
| | ٤ | اختيار أسلوب تجميع البيانات |
| | ٥ | تصميم الأجهزة / الأدوات |
| | ٦ | اختيار أسلوب تحليل البيانات |
| المخرجات | ٧ | ربط البيانات بالرصيد المعرفى المتوافر |
| | ٨ | تفسير البيانات التى تجمعت |
| | ٩ | ربط النتائج تكامليا بالمجال العلمى |

(٦٥) بشكل أو بآخر، نظرًا لاحتمال وجود بعض التقارير المرحلية فى المؤتمرات، أو عن طريق مذكرات البحث. أما بالنسبة للإسهامات المعتمدة الرسمية، فإن أنموذجنا عادة ما يصمد.

(٦٦) راجع أيضًا الفصل الرابع، حيث نتناول الخواص الرقمية بمزيد من التفصيل.




مصدر البيانات: Vickery 2000, table 31 عن Garvey 1979

**الشكل رقم ٣ - ١١ مصادر المعلومات فى البحث العلمى**

• وسائط التدفق: يمكن للشكل الرقمى أن يكفل التدفق المتواصل للمعلومات التى تدل على "الوضع الراهن للمعرفة"، على نحو فورى، أو بواسطة "اللقطات" المتتابعة "اليومية مثلاً" على الأقل.

• التعامل عن طريق الشبكات: يمكن للشكل الرقمى أن يكفل الوصول الفورى، عن طريق الشبكات، إلى بيئة البحث العلمى، (كالمختبر مثلاً) باستخدام "العيون والآذان" الرقمية، كأجهزة الاستشعار sensors مثلاً، وأجهزة تصوير الفيديو، ومراصد البيانات.

ومع أنه ليس من السهل بمكان القول بأنه من الممكن للرقمنة أن تفضى إلى شكل متواصل للمخرجات، فى سياق النشاط العلمى الإلكترونى e-science على سبيل المثال. ويرجع ذلك إلى أن المخرجات المتواصلة ينبغى أن تكون بالضرورة مفتقرة إلى شرط أساس للاتصال العلمى، الا وهو اعتماد المخرجات على وجه التحديد. فاعتماد المخرجات العلمية يتطلب (أ) كيانا محددًا متميزًا، يمكن التحقق منه، يمكن اعتماده، و(ب) فترة زمنية معينة يتم خلالها اتخاذ إجراءات الاعتماد. وهذه من الخواص التى تميز النشاط العلمى عن الأنشطة الأخرى التى يمكن أن يتم الاعتماد فيها بناء على عملية معيارية موحدة. ففى مجال الرعاية الصحية، على سبيل المثال، يقوم ضبط

الجودة على مراسم تقرر بشكل محدد واضح كيف يمكن تنفيذ الإجراءات الطبية؛ فالالتزام بالمراسم يكفى إذن لضمان المستوى المطلوب للجودة. بيد أنه لما كان من أهداف النشاط العلمى تطوير إجراءات جديدة وتقديم نتائج جديدة، فإن ضبط الجودة بناء على المراسم لا يمكن أن يكون كافيا. ولهذا فإن ضبط جودة مخرجات البحث العلمى لا يمكن أن يكون من مكونات عملية البحث نفسها، وإنما ينبغى أن يكون عملية خارجية مستقلة، تستند إلى المخرجات نفسها، لا إلى مدخلات عملية البحث وما تنطوى عليه من معالجة.

## ٨. التحول من منظومة المعلومات الورقية إلى الرقمية:

### ١/٨ منظومة المعلومات الرقمية:

يمكن أن نتساءل ما إذا كان من الممكن، بعد تاريخ يمتد لحوالى ثلاثة قرون، لخواص الدورية العلمية أن تكون قوية بما فيه الكفاية، لكى تحافظ على انغلاق الاتصال العلمى، أو ما إذا كانت العوامل السياقية فى سبيلها الآن لأن تعيد انفتاحه. فمن الملاحظ حتى الآن أن الدورية العلمية تبدو كأنها قد تآلفت مع التغيرات السياقية دون التخلى عن مكانتها بوصفها الشكل الأولى للاتصال العلمى. فقد انتقلت الدورية، على سبيل المثال، بسرعة إلى البيئة الشبكية الرقمية. وفى نطاق هذه البيئة هناك الكثير من المنتديات المنافسة (كالمنتديات الإلكترونية، والقوائم النقاشية، والمؤتمرات الإلكترونية، والمرافئ... إلى آخر ذلك على سبيل المثال). إلا أنه ليس هناك ما يدل على أن هذه الخطوة قد أعادت انفتاح الاتصال العلمى الرسمى على نحو جوهرى، بل إنها أسفرت عن انغلاق جديد. وقد تأكد ذلك بدراسة ننتويتش Nentwich الحديثة الضافية حول "الفضاء المعلوماتى cyberspace"، [٦٧] التى تطرح عدة رؤى وتسلسلات للأحداث، تأملية فى طابعها، ولكن دون دليل يعتد به على بزوغ شكل جديد للمسار الرئيس للاتصال العلمى.

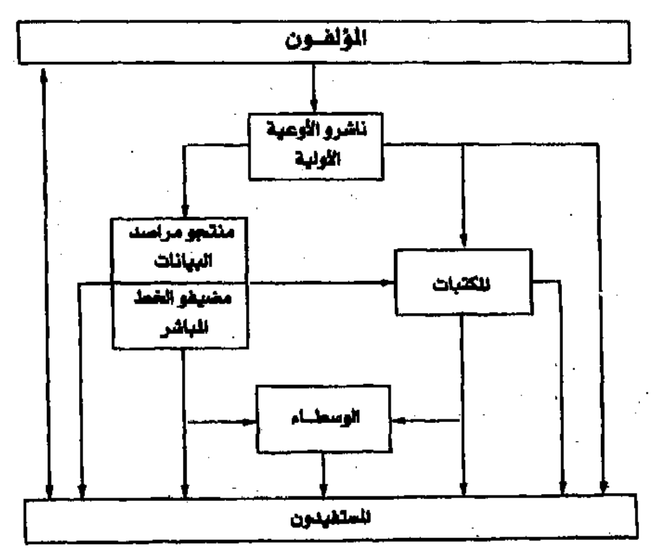
وننظر الآن فى قضية مختلفة إلى حد ما، ولكنها على الرغم من ذلك تتصل بهذا السياق؛ إذ تتعلق ببنيان منظومة المعلومات، ألا وهى الطريقة التى يتم بها تنظيم الاتصال العلمى، وكيف يمكن لهذا التنظيم أن يتغير نتيجة للرقمنة. وهنا أيضاً حدث

---

(67) Nentwich, 2003.

مستوى لا يستهان به من الانغلاق فيما يتعلق بالأطراف المشاركة، والمهام والإجراءات. وعلى الرغم من أن هناك كما رأينا، نماذج مختلفة لمنظومة المعلومات (تمثل طرقًا كثيرة مختلفة للنظر فى الاتصال العلمى ومناقشته) فإن كلا من هذه النماذج يبدو ثابتًا إلى حد ما، على مر الزمن. وتدل هذه النماذج على أن انغلاق عملية الاتصال العلمى حدثت فى مرحلة مبكرة إلى حد ما، وظلت ثابتة طوال القرن الماضى على الأقل.

ومع أن بعض النماذج الأحدث من غيرها، تدل على أن التغيرات الهيكلية فى منظومة المعلومات قد يكون من المرتقب حدوثها، إذ ستكون الرقمنة هى العامل المساعد الرئيس. وتتضح هذه القضية فى أنموذج جدير بالاهتمام وضعه أيتشيسون Aitchison فى العام ١٩٨٨.(٦٨) وما يتبين من هذا الأنموذج غير الدائرى، هو احتمال تغيير الأشكال الإلكترونية لبنية منظومة المعلومات العلمية، بتوفير قنوات موازية قادرة على تجنب الكثير من




الشكل رقم ٣ - ١٢ أنموذج أيتشيسون لمنظومة المعلومات

الأطراف المشاركة التقليدية (الشكل رقم ١٢/٣). وينظر أيتشيسون على سبيل المثال، لمنتجى مراصد البيانات ومضيفى الخط المباشر (أسلاف الأطراف المشاركة

(68)Aitchison 1988.

اعتمادًا على العنكبوتية العالمية فى ذلك الوقت)، بوصفهم بدائل للمهام التى تنهض بها المكتبات، فى الوقت نفسه الذى يضيف فيه "وسطاء" يمكن أن يتفاوضوا مع متعهدى خدمات الخط المباشر والخدمات المكتباتية نيابة عن المستفيد. إلا أن أيتشيسون يفسح المجال أيضًا لاحتمال التواصل المباشر بين المؤلفين والمستفيدين، وذلك على الرغم من أنه حتى ذلك الوقت، لم تكن وسائل تحقيق ذلك (مراسم تراسل البيانات DTP والبريد الإلكترونى، ولوحات النشرات) قد أتيحت على نطاق واسع. ويقر أيتشيسون بأن نظام الترابط بين الأطراف المشاركة، والمهام فى منظومة المعلومات برمتها، ينبغى أن ييسر الاتصال، إلا أنه فى الواقع العملى قد لا يفعل ذلك دائمًا؛ "فكل شىء بين المؤلف والمستفيد، يمكن النظر إليه، فى لحظات تفاؤل المرء، بوصفه ييسر نقل المعلومات بين الطرفين، أو فى الحالات الأقل تفاؤلا، بوصفه حجر عثرة فى طريق الاتصال المناسب".[٦٩] إلا أنه على الرغم من ذلك، ووفقًا لما ذهب إليه أيتشيسون، فإنه يتعين على الأطراف المشاركة الوسيطة، أن تكفل قيمة مضافة عن طريق ما تنهض به من مهام، وإلا "كان أولى بها أن ترحل".

وتقترح جولى هيرد Julie Hurd تصورًا أكثر تطورًا إلى حد بعيد، كأنموذج محتمل للمستقبل (الشكل رقم٣/١٣).[٧٠] وهذا الأنموذج إعادة صياغة لأنموذج جارفى وجريفث (راجع الشكل رقم٣/٤) فيما يتعلق بالتطورات المستقبلية المتوقعة، بناء على عدد من المسلمات:

- يتم النظر إلى البحث العلمى بوصفه نشاطًا يتم بجهود جماعية، لا بواسطة مؤلفين فرادى.
- تتكامل نتائج البحث وكذلك المعلومات التى يستند إليها، فى تقرير البحث.
- تتخذ جميع عناصر المخرجات المتصلة بالبحث العلمى الشكل الرقمى.

ويضع انموذج هيرد فى حسبانه عددًا من الظواهر التى تتجلى بوضوح فعلاً فى منظومة المعلومات (الرقمية): تزايد أعداد نادل servers الطبعات المسبقة pre-prints

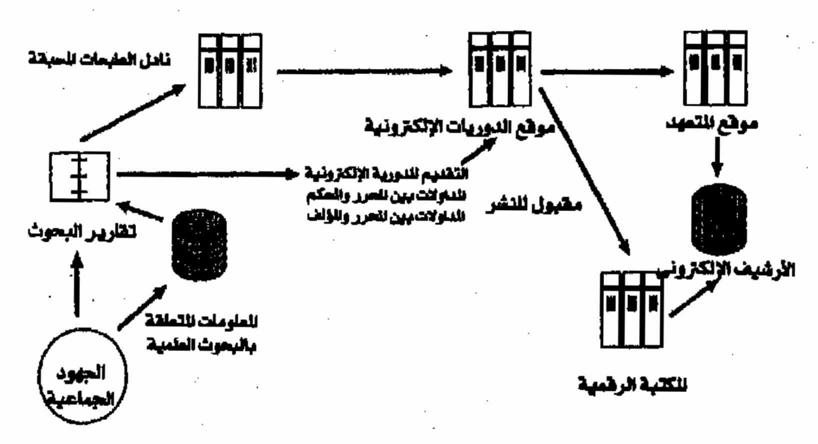
(69) Aitchison, 1988, p. 320.
(70) Hurd, 2000.

(وغيرها من ضروب المستودعات الرقمية) والدور المتزايد للمتعهدين،[٧١] الذين يقومون مقام نقاط التجمع المركزية بين ناشرى الدوريات، والمكتبات الرقمية أو المستفيدين النهائيين، فضلاً عن الحاجة إلى أرشيفات إلكترونية خاصة للاختزان طويل الأمد. ويدل هذا التصور على تزايد أعداد الأدوار الوسيطة، كأحد تداعيات الرقمنة. وهناك جانب آخر جدير بالاهتمام فى أنموذج هيرد (على الرغم من أن هيرد نفسها لم تذكره صراحة) لأنه يدل على مستوى متزايد للتجمع خلال دورة حياة المقالات العلمية (الشكل رقم ١٤/٣). وبالعمل على نحو راجع من نهاية دورة الحياة، سوف تتكفل الأرشيفات الإلكترونية واسعة المدى (كأن تعمل على الصعيد الوطنى مثلاً) بالاختزان طويل الأمد لمجموعات مختلف المكتبات الرقمية. وتكفل المكتبات الرقمية فعلاً سبل الوصول إلى الوثائق من نقاط تجمع مركزية مختلفة، تضم بدورها أعداداً كبيرة من الدوريات الإلكترونية. وتقوم الدوريات الإلكترونية على وثائق يمكن أن يتم توزيعها فعلاً بواسطة مختلف ندل الطبعات المسبقة، وتقوم كل من الدوريات الإلكترونية ونادل الطبعات المسبقة بنشر وثائق ناتجة عن أعداد ضخمة من الجهود العلمية الجماعية (أو المؤلفين فرادى).

ومن الجدير بالاهتمام أيضاً أن نلاحظ أن المستفيد (الذى لم يرد ذكره صراحة فى أنموذج هيرد) عادة ما يستخدم مختلف نقاط الوصول، تبعاً للمرحلة التى يمر بها فى دورة حياة الوثائق؛ ففى البداية (وقبل الاعتماد) يقوم نادل الطبعات المسبقة مقام نقطة الوصول. أما بعد الاعتماد، والدخول فى إحدى الدوريات الإلكترونية (أى بعد ما يتراوح بين ٦ أشهر و١٢شهراً عادة، فإن الوصول أو التعامل يتحول إلى المكتبة الرقمية.

(٧١) المتعهدون، شركات تكفل الوصول (عن طريق صفحاتها على العنكبوتية العالمية) بناء على الاشتراك أو الترخيص، إلى فئات من الوثائق، نيابة عن الناشرين. وعادة ما يكون ذلك إلى جانب الخدمات الموجهة للمستفيدين، كمهام التنقيب والتصفح، عبر الروابط... إلخ. وينهض المتعهدون، فى البيئة الرقمية بمهمة مناظرة لوكالات الاشتراكات فى البيئة الورقية، وبدلاً من تسويق الاشتراك فى النسخ الورقية، فإنهم يوفرون مقومات الارتباط بالطبعات الإلكترونية من الدوريات التى ينتجها أى عدد من الناشرين.

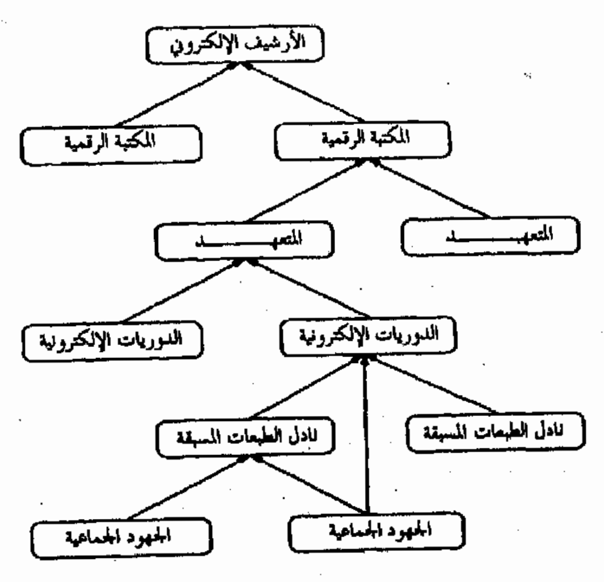
وأخيرًا، وعندما تفقد الوثيقة قيمتها على المدى القصير، يتحول الوصول إلى الأرشيف الإلكترونى طويل الأمد.(٧٢)




الشكل رقم ١٣/٣ أنموذج هيرد للعام٢٠٢٠

(٧٢) الحفظ الأرشيفى طويل الأمد للمعلومات الرقمية مهمة جديدة مستقلة، أصبحت ضرورية نظرًا للعمر المحدود للوسائط الرقمية، والبيئة التقنية التى ترتبط بها. وقد أثار الاهتمام بمشكلة عمر الوسائط الرقمية عدد من الدراسات التى نشرت فى حدود العام ١٩٩٦ Task Force on) Archiving Digital Information1996, Mackenzie Owen and Van der Walle 1996)، ومنذ ذلك الحين، ركز عدد من مشروعات البحث على وضع الحلول التقنية والتنظيمية. وأبرز استراتيجيات الحلول الحالية هى المحاكاة أو الاستنساخ؛ Rothenlerg 1999; Bearman 1999 (Holdsworth ومختلف أشكال التحويل Granger 2000; emulation Lorie) Granger 2002) ولم تتضح بعد مسئولية مهمة الحفظ migration and Wheatley 2001); Wheatly 2001 الأرشيفى طويل الأمد. وهناك اعتراضات على نهوض الناشرين بدور فى هذا الصدد، وهناك من يرون أن المكتبات الوطنية ينبغى أن تنهض بهذا الدور (Mackenzie Owen 1996). وفى هولندا، على سبيل المثال، أنشأت المكتبة الملكية Koninklijke Bibliotheek أرشيفا رقميا للإنتاج الفكرى العلمى، بالتعاون مع آى بى إم (IMB (http://www.kb.nl./dnp/e - depaten.html اعتمادًا على نظام تم تطويره بالتعاون مع آى بى إم، يقوم على الاستنساخ وفكره "الآلة الافتراضية العالمية (Universal Virtual Machine) (Rothenberg 2000; Lorie 2000) UVC) كما أنشأت المكتبة الوطنية للطب فى الولايات المتحدة أرشيفا رقميا من خلال مستودع باب مد سنترال PubMed Central (http://www.pubmedcentral.nih.gov/ ). وهناك أيضًا بعض المبادرات التى اتخذتها الجمعيات العلمية، مثل أرشيف PROLA للجمعية الفيزيائية الأمريكية، الذى يختزن بشكل رقمى جميع الدوريات التى تصدرها هذه الجمعية منذ العام١٨٩٣ .(http://prola.aps.org/)

ويتم التعبير عن هذا التطور صوب تعدد المصادر فى كثير من النماذج التى تستند إلى رقمنة الاتصال العلمى؛ ففى أنموذج أيتشيسون يتم فعلاً إيصال المعلومات إلى المستفيدين بواسطة المكتبات، ومنتجى مراصد البيانات، ومضيفى الخط المباشر، والوسطاء، وكذلك بواسطة المؤلفين أنفسهم مباشرة. ويصور أنموذج هيرد، كما رأينا، مختلف نقاط الوصول والتعامل وفقًا لمراحل دورة حياة الوثائق. كذلك يمكن أن يتدفق ما يقدم للنشر بالدوريات، نحو الدوريات مباشرة. من المؤلف، عن طريق عملية التحكيم، كما يمكن الحصول عليه من نادل الطبعات المسبقة. ويعبر فيلبرانت Fjallbrant (الشكل رقم ٣/١٥) عن نظرة مماثلة.(٧٣) وهنا يتم تصوير مختلف الارتباطات بين المؤلف والقارئ، بما فى ذلك الوثائق المحكمة وغير المحكمة، والقنوات الرسمية، ومختلف المنتديات الشبكية.(٧٤)




**الشكل رقم ٣ - ١٤ التعهد فى منظومة المعلومات الرقمية**

(73) Fjallbrant, 1997

(٧٤) ما يراه فيلبرانت "نشرًا إلكترونيا "يمكن أن يفسر بأنه ضرب من سبل النشر الذاتى على الإنترنت.

٢/٨ الاتصال القائم على المنظومات:

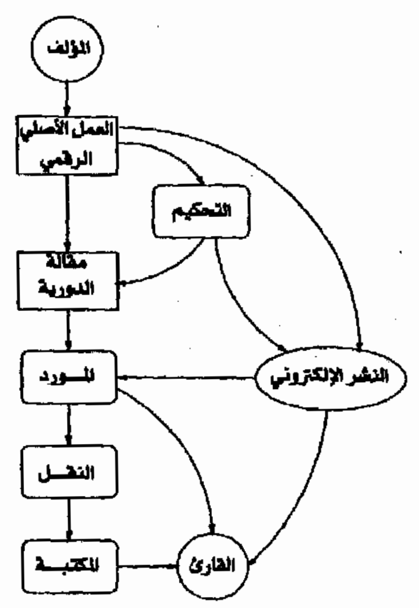
تمثل النماذج التى عرضنا لها فى القسم السابق تصورات نظرية تحاول وصف التطورات المحتملة فى منظومة المعلومات، فى ظل ظروف الرقمنة، فضلاً عن التنبؤ بهذه التطورات. والفكرة الرئيسة التى تستند إليها هذه النماذج ذات التوجه المستقبلى، هى التحول من التنظيم الذى يقوم فيه أحد المشاركين بدور الوسيط فى الاتصال العلمى، إلى أسلوب تقوم فيه منظومة بدور الوسيط، وهناك ما يدل على احتمال تحقق ذلك عن طريق رقمنة أشكال الاتصال العلمى (الشكل رقم٣/١٦). ويمكن لمثل هذا التحول أن يعنى ضمنًا احتمال تنفيذ الكثير من مهام منظومة المعلومات آليا، بشكل أو بآخر (وبذلك تصبح هذه المهام شفافة، وجزءا لا يتجزأ من نظام الاتصال) ولا يحتاج تنفيذها إلى عملاء من البشر أو المؤسسات. ويرى كثير ممن يرصدون الموقف، أن النظام الحالى يكتنفه عدد من الخواص السلبية (كالتحكيم المنحاز، ومظاهر عدم التوازن فى القوة، والتكلفة الزائدة عن الحد، والاعتماد بوجه عام على المزيد من الأطراف المشاركة الأكاديمية والتجارية)، وأنه من الممكن للتحول نحو أنموذج أكثر ميلاً لوساطة المنظومة، أن يكون قادرًا على التخلص من أوجه القصور التى تكتنف النظام الحالى.

ومع أنه كما يوضح أنموذج هيرد بشكل جلى، فإن استبعاد الأطراف المشاركة البشرية الوسيطة من المعادلة، ليس بالأمر السهل. فعلى الرغم من أن أنموذجها يقترح تتابعًا للعمليات يستند إلى منظومات، فإنه يتضمن أيضًا علاقات متبادلة بين المحرر والمحكم، وبين المحرر والمؤلف. وبعبارة أخرى، التحكيم المؤسساتى كشرط للاعتماد والقبول.(٧٥) وهناك نهج مماثل لنهج هيرد، نجده فى أنموذج "منتدى الباحثين" الذى اقترحه باك وفلاجان وكولز Buck, Flagan and Coles، كطريقة لإعادة تحديد معالم الإطار النظرى الأساس paradigm للاتصال العلمى.(٧٦) وهنا أيضًا يقف التحكيم، فضلاً عن بعض المهام الأخرى، كإدارة حقوق التأليف والنشر، عقبة فى طريق التدفق قائى المطلق للمعلومات. وواقع الأمر أننا إذا سلمنا بأن مهام الأطراف المشاركة

---

(٧٥) كما كتبت هيرد : "اعتقد أن التحكيم سيكون إحدى مقومات أى نظام جديد للاتصال العلمى، وذلك على الرغم من أن طرق ضمان الجودة يمكن أن تكون مختلفة، فى تقديم الأعمال وتحكيمها رقميا." P.1281.

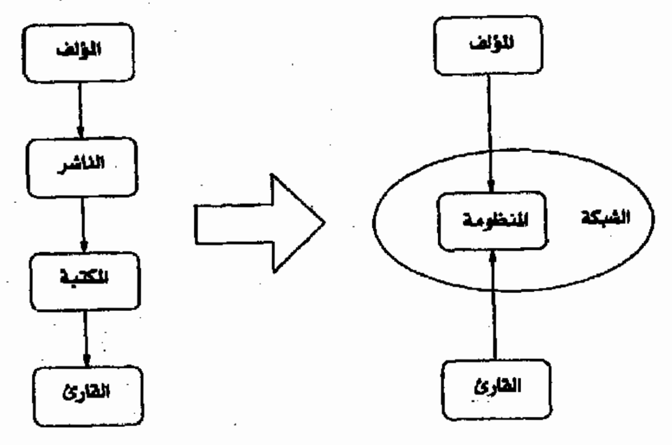
(76) Buck et al. 1999.



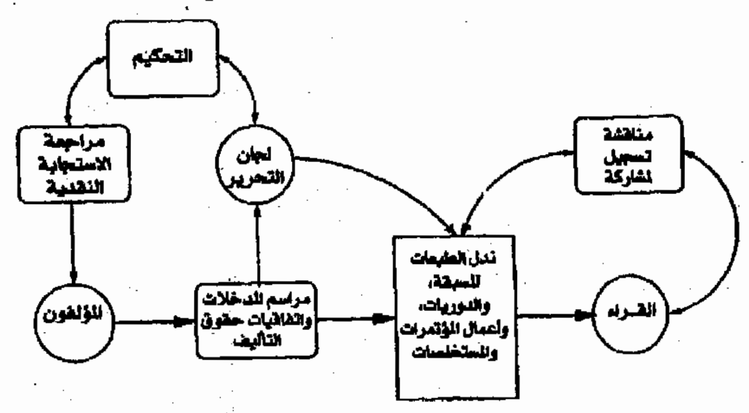

**الشكل رقم٣/١٥ أنموذج فيلبرانت للاتصال العلمى**

الوسيطة (كالناشرين والمكتبات) كما عولجت فى الجدول رقم ٣/٤، مناسبة وضرورية، فإنه ينبغى كفالتها فى أى شكل للاتصال العلمى يستند إلى منظومات. ومن الصعب تصور كيف يمكن لمعظم هذه المهام أن ينفذ آليا، دون تدخل من الأطراف المشاركة التى تتخذ الطابع المؤسساتى. إلا أن ذلك لا يعنى القول بأن البنيان الهيكلى لمنظومة المعلومات، القائم على الأطراف المشاركة، سوف يظل ثابتًا، على الرغم من رقمنة أشكال الاتصال العلمى، واتساع مدى الاتصال التشابكى. ولاستكشاف آثار الانتقال من النشر الورقى إلى النشر الرقمى، طورنا أنموذجًا للتوزيع يركز على مهمتين رئيستين لمنظومة المعلومات، وهما الانتقاء والاختزان (يسميهما الأنموذج مهمة "الذاكرة")(٧٧). ويتناول الشكل رقم٣/١٨النظام التقليدى للتوزيع الورقى، إذ اكتسبت مهمة الذاكرة الطابع المؤسساتى، كمستودع فى نطاق أحد مراكز المعلومات (كالمجموعات فى المكتبة مثلاً).

(٧٧) Mackenzie Owen, 1998 ويقوم هذا النهج على فكرة الانتقاء الكامنة فى أنموذج سابق (Mackenzie Owen and Van Halm, 1989).

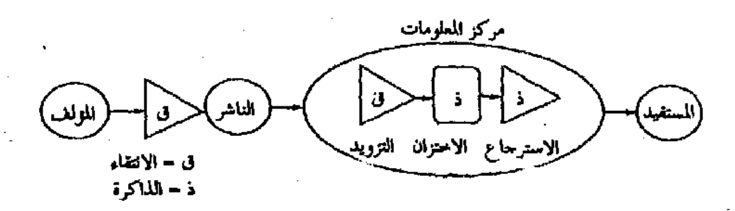



الشكل رقم ٣ - ١٦ تحول منظومة المعلومات

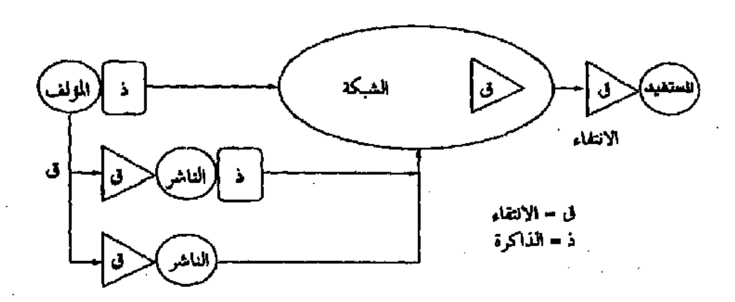



الشكل رقم ٣ - ١٧ أنموذج منتدى الباحثين

ونجد نقطة الانتقاء الأولى فى التفاعل بين المؤلف والناشر (عادة ما تتم الوساطة فيها عن طريق هيئات التحرير والمحكمين)؛ فمركز المعلومات يتضمن نقطتين للانتقاء، أولاهما عندما ينتقى المركز الوثائق التى يمكن اقتناؤها وإضافتها إلى المجموعات، والأخرى عندما ينتقى المستفيد المعلومات المناسبة من المجموعات. ويتم التفاوض حول تدفق المعلومات من المؤلف إلى المستفيد عند نقاط الانتقاء الثلاث هذه. وكما فى أنموذجنا الذى ورد آنفا (الشكلان ٣/٥ و ٣/٦) يتم التعبير عن منظومة المعلومات هنا بوصفها فضاء للمعاملات. ويبين استعمال هذا الشكل من التعبير (الشكل رقم ٣/١٩ مجموعة من البدائل لمنظومة المعلومات المرقمنة؛ إذ يبين مختلف الخيارات (النظرية) بالنسبة للانتقاء والاختزان المرتبطين ببعضهما ارتباطا تكامليا:




الشكل رقم ٣ - ١٨ التوزيع الورقى




الشكل رقم ٣ - ١٩ التوزيع الرقمى

١ . أكثر الخيارات تطرفًا هو الاستغناء عن الأطراف المشاركة الوسيطة، إذ ينتقى المستفيدون عن طريق الشبكة، الوثائق التى يحتفظ بها المؤلف فى المستودع.

٢ . الحل الآخر المختلف، هو الاستغناء عن دور مركز المعلومات فقط، وإنشاء مستودع يديره الناشرون. ويمكن فى هذه الحالة للمستفيدين الوصول إلى الوثائق التى يحتفظ بها الناشر عن طريق أحد المستودعات.

٣ـ والحل النهائى هو استبعاد مهمة الذاكرة كلية، وتبنى أنموذج "الدفع"، إذ يتم إرسال الوثائق مباشرة، عبر الشبكة، إلى المستفيدين، بناء على معايير انتقاء ذات طابع شخصى (سمات).

ويتبين من هذه النماذج أنه حتى إذا ما تم إلغاء مهمة الذاكرة (المستودع) فإن منظومة المعلومات تظل فضاء للمعاملات، نظرًا لأن مهمة الانتقاء تكفل للمستفيد حرية

قبول أو رفض، ما يقدم عن طريق الشبكة، وأن يختار المصادر الخاصة بالانتقاء بناء على سمات المستفيدين.

### ٣/٨ المستودعات المؤسساتية:

تشكل منظومة المعلومات التقليدية، كما تم التعبير عنها بعدد من النماذج التى عرضنا لها فى الأقسام السابقة، نظامًا متكاملا ، يقوم على مجموعة محددة من الأطراف المشاركة، تنهض بأدوار ومهام معينة. وما بدأنا نشهده الآن، نهج مختلف تمام الاختلاف، يستند إلى ما يعرف وظيفيًا "بكتل البناء building blocks" المتاحة للمؤلفين (والمستفيدين)، التى يمكن منها إقامة منظومة معينة تتدفق عبرها المعلومات. ويدل هذا النهج على التزايد الملحوظ فى عدد خيارات إنتاج المعلومات واختزانها وبثها، نتيجة للرقمنة وتزايد أعداد الشبكات. والقضية المحورية هى أن هذا التطور يكفل تعدد أوجه الإفادة من نفس المعلومات (كنشر دورية، أو كأحد مكونات موقع على العنكبوتية العالمية، وكعنصر فى نطاق بيئة تعليم رقمية، على سبيل المثال لا الحصر).

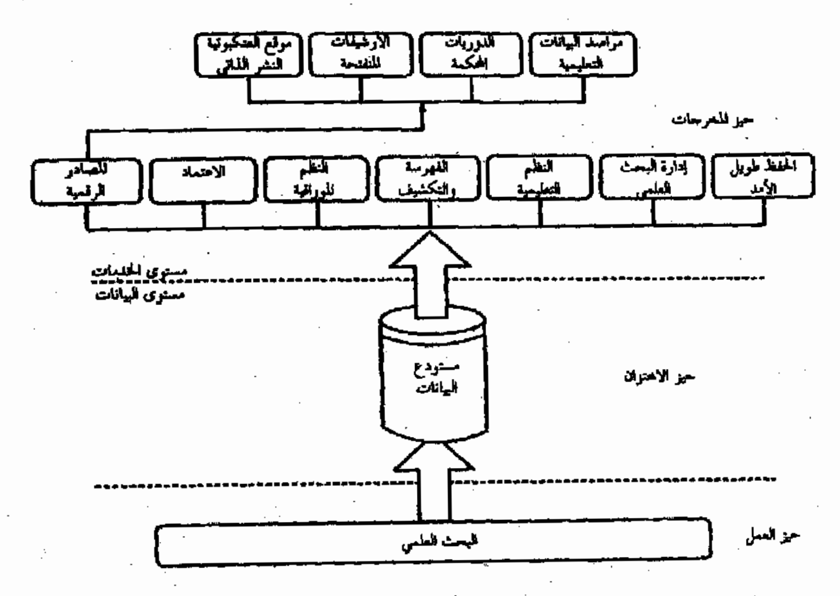
وتدل طرق العرض التى تتحدى منظومة المعلومات التقليدية، التى تستند إلى الأطراف المشاركة actor-based، على الرغبة فى توافر قنوات توزيع بديلة، وكذلك الرغبة فى فرض المزيد من ضوابط التحكم فى مخرجات البحث العلمى، الناتجة فى نطاق إحدى المؤسسات أو أحد المجالات التخصصية. ومن الممكن العثور على حل فى فكرة المستودعات المؤسساتية، التى تكفل بيئة معيارية محايدة وظيفيًا، لاختزان المخرجات العلمية والتحكم فيها، وإتاحة المعلومات لمختلف الأغراض ومختلف فئات المستفيدين.[٧٨] ومن الأمثلة التطبيقية لهذا النهج ما نسميه أنموذج مرافق البيانات data services (الشكل رقم٢/ ٢٠).[٧٩] وفى هذا الأنموذج يستخدم أحد المستودعات

---

(٧٨) Crow, 2002; Lynch, 2003; Shearer 2003. وعادة ما تستند المستودعات المؤسساتية إلى المواصفات المعيارية والمراسم التى تضعها مبادرة الأرشيفات المنفتحة Open Archives Iintiative (http://www.orenarclives.org./)

(79) Mackenzie Owen,. 2003

كنقطة تجمع مركزية، تخدم عددًا من المنتديات (الرقمية) لبث المعلومات العلمية.(٨٠) ومن منظور النشر العلمى الرسمى، فإن الدورية الإلكترونية تدخل ضمن عدد من منتديات الاتصال، والمقالة المحكمة ما هى إلا واحدة من مجموعة كبيرة من وجهات النظر حول المعلومات التى يسهم بها المؤلفون فى المستودع.




**الشكل رقم ٣ - ٢٠ أنموذج مستودع خدمات البيانات**

وهناك طريقة أخرى مختلفة نظريًا للتعبير عن هذا النهج، وذلك بواسطة أنموذج ثلاثى الطبقات، يتكون من:

١. فضاء أو حيز للعمل يكفل للباحث أو فريق البحث بيئة عمل افتراضية، تشمل الأدوات اللازمة للحصول على البيانات ومعالجتها، فضلاً عن الاختزان الوسيط.

٢. فضاء أو حيز للاختزان (مستودع) تتجمع فيه وتدار مخرجات فضاءات العمل الفردية.

(٨٠) من الممكن أيضًا للمستودعات المؤسساتية أن تصمم بحيث تشمل موادًا إضافية (كمجموعات البيانات، والمواد التعليمية... إلخ)، أى بوجه عام أى مصدر للمعلومات يتجه أحد أعضاء المؤسسة. والبديل الآخر هو المستودعات التخصصية أو التى تهتم بمجال معين.

٣. فضاء أو حيز للمخرجات، تطبق فيه مختلف المهام (الإجراءات) على المعلومات فى فضاء الاختزان، إما لكفالة الوصول المباشر أو الحصول على البيانات، وإما لإنتاج فئات متعددة من المنتجات المعلوماتية لأغراض البث.

وتتناول مقالة حديثة لفان دى سومبل وآخرين Van de Somple et al. 2004 امتدادًا آخر للنهج المستند إلى المستودع repository- based؛ إذ يرى هؤلاء أن نظام الاتصال العلمى الراسخ تسيطر عليه المقالة العلمية، بوصفها وحدة الاتصال، ويعترضون على هذا الوضع الراهن للأمور لعدد من الأسباب:

• أن نظام الاتصال الحالى لا يدعم بشكل كاف، نشاط البحث العلمى الذى أصبح يعتمد بشكل متزايد على الجهود الجماعية، ويستند إلى الشبكات، ويستثمر البيانات بكثافة.

• لا يستطيع نظام الاتصال العلمى التعامل بكفاءة واقتدار مع وحدات الاتصال الأخرى كالبيانات، وعمليات المحاكاة، والنتائج غير الرسمية، والطبعات المسبقة...إلخ.

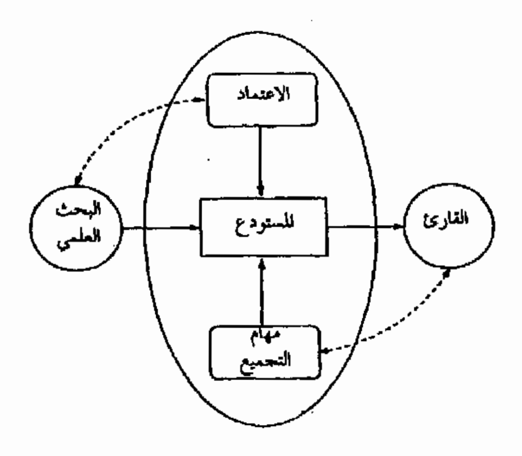
تُعامل المواد غير النصية (كالوسائط المتعددة) فى الوقت الراهن، بوصفها إضافات وليست أجزاء لا غنى عنها من الوثائق، ولا يمكن استيعابها بسهولة فى أنموذج النشر الراهن، أو معاملتها باعتبارها وثائق قائمة بذاتها.

يؤدى ربط التحكيم تكامليا بعملية النشر، إلى فترات تأخير لا يستهان بها، فى بث المعلومات العلمية.

ويقترح فان دى سومبل وآخرون إعادة تصميم نظام الاتصال العلمى، استنادًا إلى فئات واسعة المدى من طرق التعبير عن المعلومات (تشمل الوثائق المركبة التى تجمع الفئات الرئيسة معًا) وإلى التسجيل (عندما يتم الإيداع لأول مرة فى أحد المستودعات مثلاً) بدلاً من الاعتماد، بوصفه المهمة الرئيسة التى تكفل إتاحة المعلومات على الملأ. ويمكن لهذا النظام، الذى يعاد تصميمه، أن يستند إلى أنموذج وظيفى، يتضمن عددًا من المهام التى حدد معالمها كل من روزندال وجيرتس Roosendaal and Gurts (1997) وسبق أن ذكرناها فعلاً، وهى التسجيل، والاعتماد، والإحاطة، والحفظ الأرشيفى، والمكافأة. وما نود تأكيده أن (الجمع المرن بين) هذه المهام، يمكن أن يتم بواسطة عدة

أطراف مشاركة بطرق مختلفة. ويمكن حينئذ لمنظومة المعلومات أن تتكون من عدة مسارات عن طريق مختلف المهام، كما ينهض بها مختلف الأطراف المشاركة. ويمكن للمسار الذى تسلكه وثيقة بعينها أن يتوقف على نوعية وحدة الاتصال، والمجال العلمى، والبنية الأساس المتاحة، وربما أيضًا الأولويات أو الخيارات الشخصية.

ويرى فان دى سومبل وآخرون أنه من الممكن لنهجهم أن يكفل المزيد من الابتكار، والطواعية أو المرونة، والتنافس فى عملية الاتصال العلمى. وبلغة أكثر ميلاً للسياسة، فإنه يمكن لهذا النهج أن يؤدى إلى انتقال مركز التحكم فى الاتصال العلمى من مجال النشر إلى المجتمعات الأكاديمية.




**الشكل رقم ٣ - ٢١ الاتصال القائم على المستودعات**

وكما هو الحال بالنسبة لأنموذج المستودع العام، الذى تناولناه آنفا، فإن هذا النهج يستند إلى التحرر من العلاقة التقليدية الثابتة بين الأطراف المشاركة والمهام، فى منظومة المعلومات. إلا أنه فى الوقت الذى يبزغ فيه أنموذج المستودع العام ببطء، عن طريق تطوير المستودعات المؤسساتية فى كثير من المجالات، فإن نهج فان دى سومبل وآخرين يمكن أن يتطلب مستوى لا يستهان به من الهندسة الاجتماعية.

"... إن اقتراحاتنا تقنية ومعمارية فى المقام الأول، إلا أن لها مضامين اجتماعية وتنظيمية واسعة المدى. وكأى تقنية، فإن النجاح لن يتوقف على السلامة التقنية أو

التطبيقية فحسب، وإنما على استعداد المشاركين فى النظام، من الناشرين، والباحثين، والمؤسسات الأكاديمية، ومؤسسات التمويل، وغيرها أيضا، لاستخدام أدوات جديدة، ووضع نماذج تنظيمية جديدة على رأس هذه الأدوات.[٨١]

وبمنظور أقرب ميلا للرسمية، يمكننا النظر فى الاتصال العلمى المستند إلى المستودعات، بوصفة إحدى مهام مخرجات البحث العلمى (كما يتم اختزانها فى المستودع) فضلاً عن عمليتين يتم إجراؤهما على المخرجات المختزنة؛ وهما الاعتماد المتصل بالبحث العلمى (باعتباره شكلاً من أشكال التحكيم على سبيل المثال) ومهام التجمع المتصلة بالمستفيد (كالبث الانتقائى للمعلومات، وربط الوثائق ببعضها البعض، ومهام التنقيب والاسترجاع، وإدارة الحقوق... إلخ). ونسمى المهام الأخيرة "الجمعية" لأنها يتم تنفيذها على المستوى الجمعى على مجموعات الوثائق كاملة، لا على الوثائق فرادى (كما هو الحال بالنسبة للاعتماد). ويركز هذا العرض على المهام الثلاث المحورية لنظام الاتصال (الاختزان، والاعتماد، والتجميع) دون ربط هذه المهام بأطراف مؤسساتية مشاركة بعينها (الشكل رقم ٢١/٣) ويعبر هذا التصور عن الوضع الراهن للأمور، حيث لم تعد هناك علاقة واضحة بين الأطراف الفاعلة المشاركة والمهام، كما أنه من الممكن لبعض المهام أن تصبح من خواص النظام التى تدخل فى نطاق الشبكة، ولكنها لا تظل مستندة إلى الأدوار المؤسساتية.

### ٩. ابتكار الدورية العلمية أنموذجاً للتفاعل الاجتماعى التقنى:

تقصر نماذج كتلك التى وضعها لانكستر Lancaster، وهيرد Hurd وفيلبرانت Fjalbrant ، وكذلك أنموذج دورة الحياة الذى وضعه بيورك Bjork وهدلوند Hedlund تعبيرها عن منظومة المعلومات، فى المقام الأول، على مختلف المراحل التى يمر بها نشر نتائج البحوث العلمية. فهى تنعزل عن السياق الاجتماعى، بالتعبير عن الاتصال العلمى بوصفه عملية مستقلة منعزلة، تستند إلى الأجناس التى اكتسبت الطابع الرسمى كالمقالات العلمية، وبحوث المؤتمرات. والاتصال العلمى، فى الحقيقة ظاهرة أكثر تعقداً، تنطوى على مجموعة كبيرة من الأنواع، والبيئات التقنية، والسياقات الاجتماعية. وكان

(81) Van de Somple et al. 2004.

أنموذج اليونيسست UNISIST الذى سبق ذكره، أول محاولة للتحقق من مختلف الأجناس التى تنطوى عليها الظاهرة. وقد قام كلنج Kling وماكيم McKim وكنج King بجهد لا يستهان به لتوسعه فكرة الاتصال العلمى خارج نطاق النشر الرسمى، ووضعه فى سياق الواقع الاجتماعى.(٨٢) وهذا أمر لا غنى عنه لأن الاتصال العلمى، كما رأيناه مصوراً فى النماذج الأحدث من غيرها، لم يعد يستند إلى نظام ثابت متكامل متناغم، وإنما إلى نظام ديناميكى متعدد الأوجه، وعلى نحو متزايد، حيث تتطور الطرق الجديدة للاتصال (وغالبًا ما تكون رقمية) كما تتنافس على دور فى حلبة النشاط العلمى.

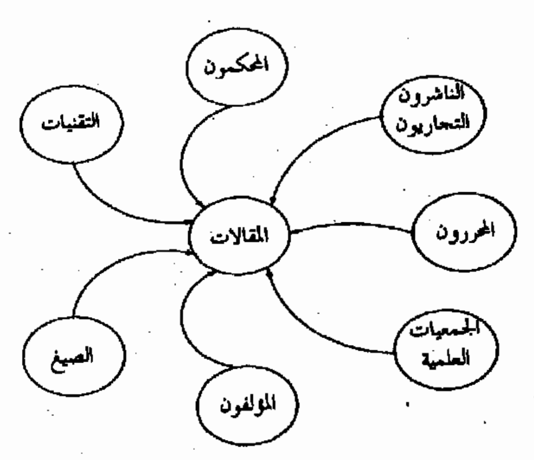
### ١/٩ منتديات الاتصال العلمى:

أدخل كلنج وماكيم وكنج Kling, McKim and King مفهوم منتديات الاتصال العلمى Scholarly Communication Forums (SCF)، بوصفه تسمية محايدة لأى ضرب من ضروب قنوات الاتصال، بصرف النظر عن خصائصها التقنية، أو نوعها، أو الدور الاتصالى الذى تنهض به. ومن بين الفئات المحددة لمنتديات الاتصال العلمى، منتديات الاتصال العلمى الإلكترونية ( e.SCF)، وهى منتديات الاتصال العلمى التى تستند إلى الاتصال الذى يقوم فيه الحاسب الآلى بدور الوسيط. وقد يكون من السهل نسبيًا توسعة مدى النماذج التقليدية للاتصال العلمى، لتشمل هذه المنتديات الجديدة. إلا أن منتديات الاتصال العلمى الإلكترونية ليست مجرد بدائل تقنية لمنتديات الاتصال العلمى غير الإلكترونية التقليدية؛ فمنتديات الاتصال التى تستند إلى الوسائط الرقمية الجديدة، على سبيل المثال، تكفل أيضًا نشأة علاقات بين خبراء المجال الواحد فى شكل شبكات محددة للممارسات التطبيقية (منغلقة نسبيًا فى غالب الأحيان). "فالروابط الإلكترونية تؤدى إلى التحرر من قيود الهياكل التنظيمية، والتقارب المادى، بحيث تكفل الترابط بين الأفراد الذين يمكن، بدونها أن يجدوا صعوبة فى التحقق من الآخرين الذين يشاركونهم الاهتمامات، وإقامة علاقات معهم.(٨٣) وبعبارة أخرى، فإن الوسائط الرقمية قادرة على تكوين شبكات اجتماعية جديدة لتبادل المعلومات.

---

(82) Kling 1999; Kling amd McKim 2000; Kling et al. 2003

(83) Faraj and Wasko, 2001




الشكل رقم ٢٢/٣ أنموذج شبكات التفاعل الاجتماعى التقنى (ستن STIN) لإنتاج الدوريات العلمية

(نقلاً عن Kling et al. 2003)

ومن القضايا الجديرة بالاهتمام، الأسباب الكامنة وراء تفضيل استخدام المنتديات الجديدة لأغراض الاتصال. فكما عرضنا بإيجاز فى الفصل السابق، فإن تفسيرات الوضعية أو الحتمية التقنية تبالغ فى التبسيط، نظراً لأنها تتجاهل العوامل الاجتماعية والنفسية التى ينطوى عليها تطوير التقنيات وتطبيقاتها. فهناك، على سبيل المثال، من يجادل بأن نشأة المنتديات الرقمية للاتصال العلمى لا تستند إلى التقنيات الجديدة فحسب، وإنما إلى نظام التحكم الخاص بالمنتديات التقليدية أيضاً. فمن الممكن إذن للمنتديات الجديدة أن تكفل قنوات بديلة لأولئك الذين لا تتاح لهم فرصة التعامل مع المنتديات التقليدية.[٨٤] ويسجل كلنج وماكيم وكنج Kling McKim and King أن النهج المألوف المشترك فى الإنتاج الفكرى، هو النظر إلى من يطبقون تقنيات الاتصالات الجديدة بوصفهم مدفوعين بالخواص التقنية للمنتديات البديلة، من حيث المزايا (أو العيوب)، التى يمكن إدراكها، وكذلك بوصفهم يتمتعون بحرية تبنى منتدى إلكترونى

(84) Latovr 1987; Sullivan 2000.

معين للاتصال العلمى أو رفضه. ونرى أن هذا النهج يتم التعبير عنه ودعمه أيضًا بمحاولات التصوير النظرى (كمختلف النماذج التى عرضنا لها فى هذا الفصل) التى تركز على الاتصال بوصفه عملية تقنية، وأنه بمعزل عن العوامل السياقية الأخرى.

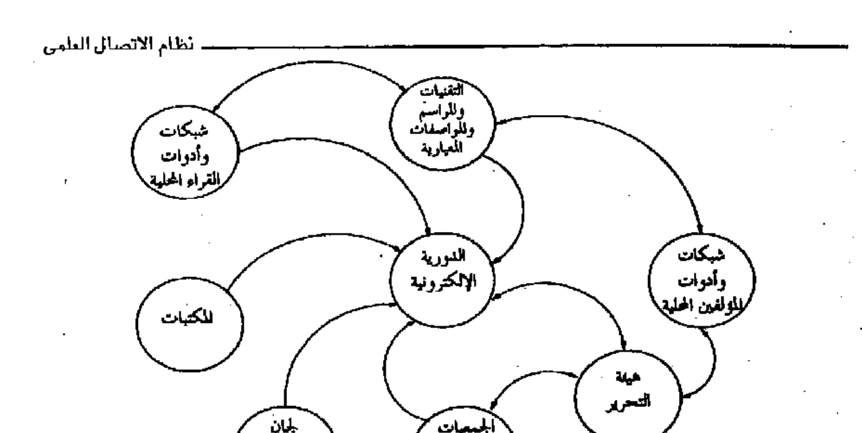
ويتبع كلنج وماكيم وكنج Kling, McKim and King نهجا مختلفًا يستند إلى فكرة البناء الاجتماعى للتقنية Social Construction of Technology (SCOT)، وإلى نظرية شبكة المشاركين actor-network للاتور.Latour[٨٥] وبالتركيز على التفاعل بين التقنية من ناحية، وأشكال منتديات الاتصال وأهدافها وآثارها من ناحية أخرى، يتناولون منتديات الاتصال العلمى من منظور شبكات التفاعل الاجتماعى التقنى Socio-Technical Interaction Networks (STIN)، الخاصة بالمتفاعلين فى النظام system interactors. فالدورية العلمية، على سبيل المثال، يمكن تصويرها باعتبارها شبكة، تشكل فيها المواد المعلوماتية، والتطبيقات والتقنية، والأطراف البشرية المشاركة، صورة متكاملة معينة (الشكل رقم ٢٢/٣)[٨٦]. وتدخل هذه الصورة نفسها أيضًا ضمن صورة أخرى، عبارة عن شبكة اجتماعية تقنيه، تضم المؤلفين والقراء والمؤسسات (كالمكتبات، والجمعيات العلمية، وهيئات التحرير، واللجان الأكاديمية، على سبيل المثال لا الحصر) فضلاً عن المهن التقنية، والقواعد، والإجراءات (الشكل رقم ٢٣/٣).

### ٢/٩ منظومة الابتكار:

كيف يتم الابتكار فى نطاق نظام الاتصال العلمى، كما يُرى من منظور شبكات التفاعل الاجتماعية التقنية؟ ونبدأ بعرض مختلف العوامل التى ينطوى عليها ابتكار الدورية العلمية، فى نطاق شبكة اجتماعية تقنية من الدوريات والمقالات الإلكترونية (الشكل رقم٢٤/٣). ونميز فى هذه الشبكة بين عوامل النظام المتفاعلة التالية، وما بينها من علاقات متبادلة:

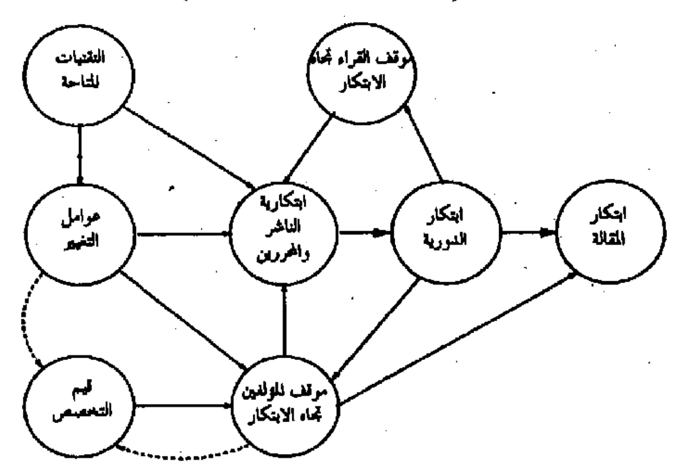
(85) Latour 1987

(٨٦) ينبغى الا ننسى أن هناك أيضًا علاقات متشابكة متنوعة، بين المؤلفين، والمحررين، والمحكمين، وكذلك الجمعيات العلمية، والناشرين التجاريين، وربما أيضًا من يقومون بتطوير التقنيات والصيغ ويعملون على تنفيذها.




الشكل رقم ٣ - ٢٣ أنموذج شبكات التفاعل الاجتماعى التقنى (ستن STIN) للدورية العلمية

(نقلاً عن Kling et al, 2003)




الشكل رقم ٣ - ٢٤ شبكة اجتماعية تقنية لابتكار الدورية العلمية

• تحكم مستوى الابتكار المتوافر فى المقالات فرادى، الشروط التى تضعها الدوريات التى تنشر بها المقالات؛ فإذا كانت الدورية لا تسمح، على سبيل المثال، بالصور المتحركة، فإنها لن تتضمنها المقالات. وينبغى أن نضع فى الحسبان أن هذا مجرد عامل شرطى؛

فإذا كانت الدورية لا تسمح بخاصية ابتكارية معينة، فإنها لن تستخدم بالضرورة من جانب المؤلفين فى مقالاتهم، ومن ثم فإن مستوى الابتكار فى المقالة تحكمه درجة استخدام المؤلفين للخواص المبتكرة المتاحة فى نطاق القيود إلى تضعها الدورية.

• يتوقف مستوى الابتكار فى الدورية على ابتكاريه الناشر الذى يتعين عليه توفير السياق التقنى اللازم للخواص المبتكرة، وعلى هيئة التحرير لكى تقبل الخواص المبتكرة التى يتيحها الناشر.(٨٧) وابتكارية الدورية عامل مؤثر مشارك فى قرار المؤلف الخاص بالنشر فى تلك الدورية.

• ابتكارية الناشر قضية فى غاية التعقد بالطبع، يحكمها كثير من العوامل التى تشمل الاستراتيجية التجارية طويلة الأمد الخاصة بالناشر. ونقتصر فى تحليلنا هنا على العوامل التالية:

- التقنيات المتاحة؛ وهذه هى التقنيات التى يمكن أن يختار منها الناشر ما يستخدم للابتكار فى الدورية.

- عوامل التغير التى تمارس ضغوطًا على الناشرين لاتخاذ مسار عملى معين، كتبنى التقنيات الابتكارية على سبيل المثال.

- المؤلفون الذين تعد ابتكارية الدورية بالنسبة لهم أحد العوامل التى تؤثر فى اتخاذ قرار النشر فى تلك الدورية، ومن شأن ردود الفعل الإيجابية أو السلبية من جانب المؤلفين تجاه الخواص الابتكارية للدورية، أن يكون لها تأثيرها الإيجابى أو السلبى على ابتكارية الناشر.

- القراء الذين يتأثر موقفهم تجاه الابتكار بأمثلة ونماذج فى الإنتاج الفكرى للدوريات. موقف المؤلفين تجاه الابتكار، وهذا يتقرر بناء على ثلاثة عوامل على الأقل:

- استجابتهم (الإيجابية أو السلبية) لأمثلة الابتكار فى الإنتاج الفكرى للدوريات.

- تأثير عوامل التغير (خصوصًا الأقران أو الزملاء).

(٨٧) لاحظ أننا نميز بين الخواص (الابتكارية) للدورية بوصفها احد الأشكال (منتدى للاتصال) والخواص (الابتكارية) للمقالة بوصفها (الجنس الأدبى).

ـ القيم والأعراف السائدة فى المجال.

ـ قيم المجال وأعرافه، وهذه تميل لأن يكون لها تأثير محافظ على ابتكارية الأطراف المشاركة فى نطاق الفئة الاجتماعية الواحدة. إلا أنه على الأمد البعيد، تدخل هذه الأطراف المشاركة نفسها (بما فى ذلك عوامل أو وكلاء التغيير) تغيرات فى قيم المجال وأعرافه.

وبناء على هذا التحليل نعيد الآن رسم صورة الشبكة، فى الشكل رقم٣/٢٤، لاشتقاق أنموذج يصور تدفق المعلومات على مدى الزمن، عن طريق نظام الاتصال العلمى بوصفه "منظومة ابتكار" (الشكل٣/٢٥) وهنا نرى أن الناشر(٨٨) هو من يقوم فى نهاية المطاف، متأثرًا بالخيارات التقنية وعوامل التغيير، بالمبادرة بالابتكار، بإدخال خواص محتملة جديدة فى الدوريات العلمية. وحينئذ يمكن لهذه الابتكارات أن تُقبل (أو تُرفض) من جانب المؤلفين، بطريقتين:

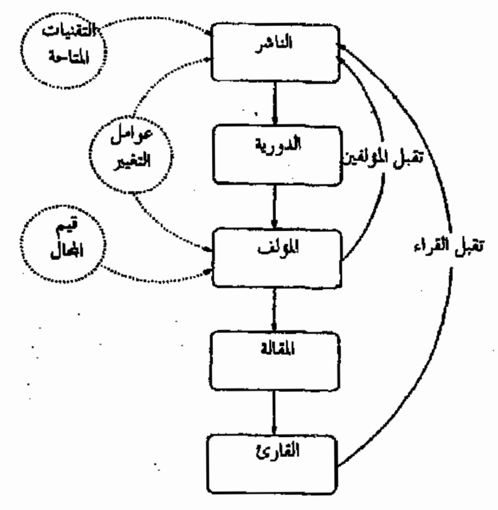
• يستجيب المؤلفون (إيجابًا أو سلبًا) للتغيرات على المستوى الجزئى للدورية، وتؤثر هذه الاستجابات أو ردود الأفعال فى استمداد الناشر للاستمرار فى الابتكار. وفى هذه المرحلة ينعكس الابتكار فى منتدى الاتصال، أى الدورية العلمية.

• يتقبل المؤلفون الابتكارات المحتملة أو يرفضونها، على المستوى المحدد للمقالة، وذلك بإدخال (أو عدم إدخال) خواص جديدة فى كتاباتهم. ولا ينعكس الابتكار فى جنس المقالة العلمية إلا فى هذه المرحلة فقط.

وأخيرًا: عندما تصل الابتكارات التى تتضمنها المقالات العلمية، أو التى تنطوى عليها الدوريات، أو فى الحالتين معًا، إلى القارئ، فإنها تتعرض للمرحلة النهائية للقبول أو الرفض؛ فإذا أقرها القراء سوف يواصل الناشرون عملية الابتكار، وإلا فسوف يتوقف الابتكار.

---

(٨٨) لاحظ أن "الناشر "هنا يدل على أى طرف مشارك شخصًا كان أو مؤسسة، ينهض بمهام النشر الواردة فى الجدول 3/4، وليس من الضرورى أن يكون ناشرًا "رسميا" أو "تجاريًا".




الشكل رقم ٣ - ٢٥ منظومة الابتكار

**١٠. تعقد الاتصال العلمى:**

حللنا فى هذا الفصل نظام الاتصال العلمى بناء على عدد كبير من النماذج التى تعبر عن وجهات نظر مختلفة، حول بنيان هذا النظام، وتطوره نحو الرقمنة. وتستند معظم هذه النماذج بالضرورة إلى مجاز القناة، الذى تم تصويره بشكله الأساس بمفهوم "منظومة المعلومات"، ووصف تدفق كيانات المعلومات المتفرقة، من المؤلف إلى القارئ، بوساطة عدد من الأطراف المشاركة الوسيطة، التى تنهض بمهام معينة. وفى القسم السابع، نظرنا بمزيد من التفصيل فى دور المؤلف باعتباره طرفًا مشاركًا فى منظومة المعلومات، وفى العلاقة بين المراحل التى تمر بها عملية البحث العلمى والاتصال العلمى وبعضها البعض. وقد تم التعبير عن الانتقال من الاتصال الورقى إلى الاتصال الرقمى فى عدد من النماذج التى حللناها فى القسم الثامن.

وفى القسم ٣/٨ قدمنا أنموذجا من طبقتين، هما البيانات والخدمات، لطريقة الاتصال الناشئة، التى تستند إلى المستودعات، ويوضح هذا الأنموذج التخلى عن نظام الاتصال الثابت السابق، لصالح نظام أكثر مرونة، "مبنى" وفقًا للاحتياجات والفرص المحتملة. وأخيرًا، وفى القسم التاسع، كانت لنا عودة إلى قضية الابتكار، إذ نظرنا فى السياق الاجتماعى التقنى للاتصال العلمى. وفى هذا الصدد طورنا أنموذجًا لعملية الابتكار كما تتطور هذه العملية فى ثنايا نظام الاتصال.

ومن بين النتائج العامة التى خلصنا إليها من مختلف النماذج التى نوقشت فى هذا الفصل، أن أنموذج القناة تصوير نظرى غير مناسب للطريقة التى يعمل بها الاتصال العلمى. ويتبين من تحليلنا أن منظومة المعلومات تعمل فى المقام الأول كفضاء للمعاملات، به عدد من نقاط الاختيار أو الفرز أو الانتقاء، يتفاوض فيها مختلف الأطراف المشاركة، حول الإضافة إلى الرصيد المعتمد للمعرفة العلمية، والحصول على نصيب من هذا الرصيد. ويتضمن مفهوم فضاء المعاملات فكرة المشاركة، والانخراط الفعال من جانب المستفيد فى ممارسة التحكم فى تدفق المعلومات. ومن ثم فإن الاتصال العلمى ينبغى النظر إليه فى نطاق إطار نظرى أساس، استدلالى فى طابعه، عندما لا يكون هناك "وضع راهن للمعرفة العلمية"، موضوعى واحد، وإنما هناك تعدد فى "وجهات النظر واسعة المدى" تدعمه المشاركة المحددة للعالم كفرد فى نظام الاتصال العلمى.

ومن بين أوجه القصور الأخرى فى أنموذج القناة، أنه يبسط دور المؤلف دون مراعاة العلاقات المعقدة بين ممارسة البحث العلمى والمعلومات. ولهذا، فقد تناولنا دور المؤلف بناء على أنموذج ثلاثى المراحل، يميز بين مراحل المدخلات، والمعالجة، والمخرجات فى البحث العلمى. وكانت حجتنا فى ذلك أن مدخلات البحث العلمى تتكون من كل من البيانات الناتجة عن نشاط البحث العلمى نفسه، والبيانات الخارجية، والوثائق التى تمثل رصيد المعرفة السائد. وتختلف فئات وأدوار المعلومات الخارجية، وكذلك مدى الإفادة منها، تبعًا لاختلاف المراحل التى يمر بها البحث العلمى. يضاف إلى ذلك مشاركة العلماء فى أنشطة الاتصال الجارية مع الأقران، خارج نطاق منظومة المعلومات الرسمية. وعلى الرغم من ذلك يظل الاتصال العلمى الرسمى عملية متقطعة، إذ يضخ العلماء نتائج البحوث العلمية دوريًا، وليس بصفة مستمرة. وعلى الرغم من أنه قد يكون من الممكن للرقمنة، فى سياق "النشاط العلمى الإلكترونى" أن تؤدى إلى شكل أكثر استمرارا واستقرارًا للاتصال، فإن الحاجة إلى الاعتماد، بناء على المخرجات لا بناء على العملية نفسها، تظل إحدى المشكلات.

ومن القضايا المهمة فى مناقشات نظام الاتصال العلمى، وظيفية هذا النظام بالنسبة لمختلف الأطراف المشاركة فيه. فقد اتجه نظام الاتصال التقليدى، فى تطوره نحو مستوى عال من الانغلاق، فيما يتعلق بالوظيفيه، والأطراف المشاركة، وتوزيع

الأدوار. إلا أنه يبدو أن الرقمنة فى سبيلها لأن تؤدى إلى انفتاح النظام، على نحو لا يستهان به؛ فالناشرون والمكتبات ينهض كل طرف منهما بمهام الطرف الآخر، كما تبدو بعض المهام فى سبيلها لأن ترتبط ارتباطًا عضويًا بنظام الشبكة المرقمن، بينما تبدو مهام أخرى فى سبيلها لأن ينهض بها، إلى حد ما، المؤلفون والقراء، والمؤسسات التى ينتمون إليها (كما هو الحال، على سبيل المثال، فى نمط "النشر الذاتى"). وفضلاً عن ذلك نشأت عدة مهام جديدة (كالنشر المسبق والحفظ الأرشيفى طويل الأمد)، تتطلب شكلاً ما من أشكال التحكم أو الضبط، بالإضافة إلى انخراط الأطراف المشاركة. وقد تطورت بعض الأفكار بالنسبة للتأثير الأكثر عمقًا للرقمنة، تلك الأفكار التى تؤدى إلى التحول نحو شكل من الاتصال، يعتمد اعتمادًا كليًا على وساطة النظم، دون أى تدخل من جانب الأطراف المؤسساتية المشاركة. إلا أننا قد رأينا أن كثيرًا من المهام المهمة لمنظومة المعلومات، وخصوصا مهمة الاعتماد، تتطلب مثل هذا التدخل. (والحقيقة، أن الاتصال العلمى، بدلاً من أن يصبح أكثر بساطة (راجع الشكل رقم ٣/١٦)، يبدو الآن فى سبيله لأن يصبح أكثر تعقدا؛ فتدفق المعلومات العلمية من المؤلف إلى القارئ لم يعد عملية واحدة واضحة المعالم، تمر بمراحل واضحة المعالم أيضا، يتحكم فيها مشاركون ينهضون بأدوار محددة تحديدًا صارمًا؛ فقد أسفرت الرقمنة عن زيادة فى الفئات، والأطراف المشاركة، وطرق الاتصال، فضلاً عن تعدد المسارات التى يمكن للمعلومات العلمية أن تتدفق عبرها، فضلاً عن تعدد نقاط الوصول والتعامل بالنسبة للمستفيدين، فى سعيهم وراء تلك المعلومات، تبعًا للمرحلة التى تمر بها الوثائق فى دورة حياتها. كما أن هذا التعقد يزداد حدة، إذا ما وضعنا فى الحسبان تلك النماذج الخاصة بدورة الحياة، كتلك النماذج التى تطورت تحت مظلة مشروع سايكس SciX، على غرار الفكرة التقليدية لأنموذج القناة؛ إذ يتغير النشر العلمى، ولكن ربما من حيث الشكل، وليس من حيث المحتوى، وهو يتهادى عبر منظومة المعلومات. إلا أنه من الممكن أيضًا النظر إلى الاتصال العلمى بوصفه عملية ينمو فيها محتوى وأهمية مخرجات النشاط العلمى، بمرور الزمن، عبر منظومة المعلومات، وتتضمن هذه العملية المراحل التالية على الأقل (الشكل رقم٣/٢٦)[٨٩].

(٨٩) من الممكن إدخال المزيد من التوسع على هذا الأنموذج، بإضافة مرحلة الاستشهاد المرجعى، على سبيل المثال، أى المرحلة التى لم تعد فيها الوثيقة كيانًا منعزلاً، وإنما أصبحت ترتبط ارتباطًا عضويًا بشبكة الاستشهاد المرجعى للمجال العلمى.

الدور النشط فى الخطاب العلمى




الشكل رقم ٣ - ٢٦ تتابع المطبوعات العلمية

- مرحلة النشأة: وفى هذه المرحلة تخرج نتائج البحوث من عملية البحث العلمى، وتحول إلى شكل ما من أشكال المعلومات التى يمكن تسجيلها ونشرها.
- مرحلة ما قبل الاعتماد: وفى هذه المرحلة تتاح المطبوعات المزمع إصدارها، التى لم يتم اعتمادها بعد (بالتحكيم على سبيل المثال) على الملأ، عن طريق المستودعات وندل الطبعات المسبقة، وتبدأ الوثيقة ممارسة دورها النشط فى الخطاب العلمى.
- مرحلة النشر المعتمد: وهنا تتاح الوثيقة بوصفها وثيقة معتمدة (محكَّمة).
- مرحلة المراجعة: وفى هذه المرحلة تراجع الوثيقة المعتمدة (كأن توضح أو تفسر أو تنقح أو يزاد عليها، نظرًا لأوجه القصور الظاهرة، أو إلقاء نظرات فاحصة جديدة... إلخ.[٩٠]

مرحلة المطبوع المحفوظ أرشيفيًا: وفى هذه المرحلة لم تعد الوثيقة تنهض بدور نشط وفعال فى عملية البحث العلمى (وربما لم تعد صالحة من حيث ما تشتمل عليه من نتائج) إلا أنها تظل مصونة بوصفها سجلاً للتراث العلمى.

وبعبارة أخرى، فإنه يبدو أن هناك صعوبة متزايدة فى النظر إلى الوثيقة العلمية بوصفها كيانًا ثابتًا واضح المعالم؛ فالوثيقة العلمية المعتمدة الرسمية، وهى الهدف

(٩٠) غالبًا ما ينظر إلى احتمال مراجعة إحدى الوثائق بوصفه من الخواص (المفيدة أو الخطيرة)، لصيغ النشر الرقمية. ومن الملاحظ أن هذه الفكرة أحيانا ما تكون مثيرة للجدل إلى حد ما، كما أنها قد لا تحظى بالقبول فى كثير من المجالات العلمية. راجع أيضًا الفصل الرابع.

الرئيس فى هذا الكتاب، لا تنشأ إلا بوصفها تعبيرًا محددًا واحدًا بعينه (وإن كان يحتل المركز) عن المخرجات العلمية، يمكن أن يسبقه وأن يتبعه محاولات تعبير أخرى.

ولا تختلف النماذج المتعددة التى عرضنا لها فى هذا الفصل، بحال عن كثير من محاولات التعبير عن الطريقة التى ينظر بها علم المعلومات إلى مجال الاتصال العلمى. ومن الجدير بالاهتمام أن نرى كيف تطورت وجهات النظر على مر الزمن؛ ففى البداية تطورت النماذج من أجل فهم الطريقة التى يعمل بها الاتصال العلمى، والتوصل إلى اتفاق حول هذه الطريقة. ونماذج اليونيسست UNISIST، ولانكستر Lancaster، وجارفى وجريفث ?Garvery – Griffith من الأمثلة على هذا النهج. وفى مرحلة لاحقة تطورت النماذج الرامية للتوصل إلى اتفاق حول التطورات، وخصوصًا ما يتصل منها بالرقمنة، فى منظومة المعلومات، فضلاً عن التنبؤ بنتائج هذه التطورات. ومن الأمثلة على ذلك تلك النماذج التى اقترحها أيتشيسون Aitchison، وفيلبرانت Fjalbrant، وماكنزى أوين .Mackenzie Owen وأخيرًا، تحظى النماذج الحديثة، كتلك التى اقترحها باك وآخرون .Buck et al، وفان دى سومبل وآخرون .Van de Somple et al، بالتأييد والدعم من جانب أحد الأطر النظرية الأساس التطبيقية، نظرًا لأنها تطرح أفكارًا حول سبل إمكان إعادة تصميم الاتصال العلمى، من أجل حل مشكلات معينة، أو تحقيق أهداف محددة.

وإذا نظرنا إلى مختلف النماذج النظرية للتفكير فيما يدور حول الاتصال العلمى، فى تطورها خلال الخمسين عامًا الماضية، فسوف نجد أيضًا تحولا من النظرة الخطية التكنوقراطية، المستندة إلى النظم، إلى نظرة تستند إلى تصور نظرى للاتصال العلمى، بوصفه نظامًا اجتماعيًا؛ فنظام الاتصال العلمى يتكون من شبكة عنكبوتية معقدة من العلاقات، فى نطاق شبكة اجتماعية تقنية. ولا تكفل هذه النظرة القدرة على إجراء المزيد من التحليل الثرى لمنظومة المعلومات فحسب، وإنما تدل أيضا، كما سبق أن بينا فى الفصل السابق، على أن الابتكار ليس عملية تقنية مباشرة واضحة المعالم. وقد ختمنا تحليلنا ببناء أنموذج لعملية الابتكار الخاصة بالدورية العلمية، ويبين هذا الأنموذج كيف تتفاعل مختلف مكونات منظومة المعلومات فيما بينها، وكيف تتأثر بعدد من العوامل الخارجية، وخصوصًا التقنيات المتاحة، وعوامل التغيير، وقيم المجالات وأعرافها (الشكل رقم ٢٥/٢) والنتيجة العامة النهائية التى خرجنا بها، استنادًا إلى هذا

الأنموذج الخاص بالابتكار، هى أن مهمة النشر هى المكون المحورى الذى يتحكم فى ابتكار الدورية العلمية، من حيث رقمتنها. ومن ثم، فإنه لا عجب على الإطلاق أن تحرص مختلف الأطراف المشاركة فى منظومة المعلومات، من الأوساط الأكاديمية، والمكتبات، والقادمين الجدد، وكذلك الناشرين التقليديين، على إحكام السيطرة على مهمة النشر الرقمى. ونتيجة لذلك دخل نظام الاتصال العلمى فى مرحلة من عدم الاستقرار. ويمكن للسعى نحو نظام جديد للاتصال العلمى فى البيئة الرقمية، أن يتوقف إلى حد بعيد، على ما يمكن أن تتمخض عنه هذه المرحلة من نتائج.



الفصل الرابع

# رقمنة مصادر المعلومات

## ١ - مقدمة :

لكى ندرس تأثير الرقمنة على المقالة العلمية، فإننا ينبغى أن نكون على دراية بمفهوم الرقمنة، وماذا يعنى بالنسبة للوثائق؟، من حيث المبدأ على الأقل، أن تكون "رقمية" فى مقابل أن تكون "غير رقمية". ماذا يحدث للمعلومات عندما يتم تسجيلها وتوزيعها بشكل رقمى، بدلاً من أن تكون بشكل مكتوب أو مطبوع على الورق؟ هل هناك أى اختلاف جوهرى، أكثر من مجرد تغير فى الوسائط المادية؟ أى هل تؤثر "الرقمنة" فى المحتوى أيضا؟ وإذا كان الأمر كذلك، فإلى أى مدى يؤثر ذلك فى الاتصال العلمى؟ ما النتائج المحتملة للرقمنة بالنسبة للمقالة العلمية، والطريقة التى يستخدم بها المؤلفون المقالة العلمية لإيصال نتائج بحوثهم؟ هذه هى الأسئلة التى سنهتم بها فى هذا الفصل.

ونبدأ بالنظر فى طبيعة مفهوم "الرقمنة" نفسه، وخصوصاً فيما يتعلق بالوثائق، ثم ننظر بعد ذلك فى التحول من التناظرى إلى الرقمى، لكى نرى كيف يمكن لخواص الوثائق أن تتغير عندما تصبح رقمية. وسوف نناقش عدداً من الجوانب العامة للرقمنة تتعلق بأوجه الاختلاف الجوهرية بين التناظرى والرقمى. وتشمل هذه الجوانب الطابع التشابكى، بالإضافة إلى المرونة والخصائص الديناميكية للوثائق الرقمية. ولهذه الخصائص التى تتسم بها المعلومات الرقمية تداعياتها بالنسبة لقضيتين أخريين سوف نناقشهما، وهما مفهوم الموثوقية authenticity، ومستوى التحكم فى الشكل والمحتوى الذى يمارسه المشاركون النشطون فى منظومة المعلومات. كذلك نناقش مفهوم الوظيفية كإحدى الخصائص الجوهرية للوثائق الرقمية. وتتصل معظم جوانب الرقمنة التى تحظى بالمناقشة فى هذا السياق بالوثائق بوجه عام، ولذا فإننا فى القسم الأخير من هذا الفصل، ننظر بمزيد من التحديد والتخصيص فى رقمنة المقالة العلمية.

٢- مفهوم الرقمنة :

هناك فارق جوهرى بين طبيعة المعلومات التى كانت تتم معالجتها بواسطة الحاسبات فى البدايات المبكرة لتقنيات المعلومات، (*) والمعلومات التى يتعامل معها الغالبية العظمى من البشر، ويعالجونها بواسطة حاسباتهم فى أيامنا هذه. ففى البداية كان استخدام تقنيات المعلومات يهدف إلى "معالجة البيانات"، و"تحليل الأرقام"، بواسطة الحاسبات لأغراض اختزان ومعالجة كميات هائلة من البيانات الرقمية، سواء كانت هذه البيانات يتم الحصول عليها عن طريق تجميع البيانات (فى العمليات الإدارية على سبيل المثال) أو عن طريق أجهزة الاستشعار (كما هو الحال على سبيل المثال فى علم الأرض أو بحوث الفضاء). ولا تزال لمعالجة البيانات الرقمية أهميتها الكبرى حتى الآن. فلا يقتصر الأمر على البحوث العلمية، وإنما يعتمد الكثير من مناحى الحياة اليومية أيضًا (كالمعاملات المصرفية، والإمداد بالطاقة، والتحكم فى المرور، والملاحة الجوية، والإدارة العامة) على قدرة الحاسبات فى معالجة البيانات، واستخدام الشبكات فى توزيع البيانات وتبادلها.

ومن أوجه الاختلاف الجوهرية بين المراحل المبكرة لاستخدام الحاسبات، وتقنيات المعلومات المعاصرة، ما يمكن أن نجده فى شىء ما، كان مفتقدًا فى المراحل المبكرة، وأصبح الآن منتشرًا على أوسع نطاق، ألا وهو مصادر المعلومات النصية والتصويرية، التى تنقل المضمون، وتنهض بدور جوهرى فى تبادل المعرفة، ونتاج البصيرة النافذة، والآراء، والأفكار. فتطبيقات تقنيات المعلومات تهدف الآن، فى الغالب الأعم، إلى إنتاج وتوزيع واختزان ثمار الفكر، وتيسير سبل الوصول إليها والتعامل معها، وإلى التواصل، لا إلى المعالجة. وتنعكس صورة هذا التطور، بالطبع، فى اللغة المستعملة؛ فالتحول من "الحاسب" و"الأئمته" إلى "تقنيات المعلومات والاتصالات"، إنما يدل على التحول من معالجة البيانات إلى تبادل الرسائل ذات المغزى والدلالة بين البشر. وهذا هو ما يقصد باستخدام الحاسبات والشبكات بالنسبة لمعظم البشر. وعادة ما يعهد بمهمة معالجة البيانات و"استخدام الحاسبات" بالمعنى الأصلى، إلى المجال التخصصى، الخاص بمراكز البيانات واستخدام الحاسبات بالغة الضخامة.

(*) يقصد بالطبع تقنيات المعلومات المعاصرة، لأن لتقنيات المعلومات بوجه عام، جذورها العميقة فى التاريخ. (المترجم)

وفى صميم هذا التطور يكمن تحويل مصادر المعلومات من الأشكال التناظرية إلى الأشكال الرقمية، وذلك ما نسميه فى هذا السياق بعملية الرقمنة Digitization.[(١)] ومصطلح الرقمنة مثير للجدل؛ إذ يستعمل بمعانٍ كثيرة مختلفة، تتفاوت ما بين المتماسك المحدد والفضفاض المجرد، فغالبًا ما يستعمل هذا المصطلح، من ناحية للدلالة ببساطة على تحويل المعلومات الخاصة بأى كيان معلوماتى محدد أو مجموعة من الكيانات، من الشكل التناظرى إلى الشكل الرقمى،[(٢)] كرقمنة كتاب أو مجموعة إحدى المكتبات مثلاً. ونجد هذا الاستعمال، على سبيل المثال، من كثير من "مشروعات الرقمنة "التى تقوم بتنفيذها المكتبات وغيرها من المؤسسات، وذلك بهدف جعل المجموعات التناظرية قابلة للوصول إليها والتعامل معها عن طريق الإنترنت، أو لحفظ الوثائق التى تتهددها أخطار الدمار المادى فى شكلها الورقى، فى شكل رقمى. وعلى الجانب الآخر للطيف نجد استعمالات المصطلح المتصلة بالمفاهيم الأساس للعصرية، وتطوير مجتمع كونى يستند إلى الشبكات. وباستعمال المصطلح على هذا النحو تبدو فكرة "الرقمنة" فكرة تاريخية، تضع الظرف الراهن للعالم فى مقابل عصر ما قبل الحاسب.

ويرى جان Gun على سبيل المثال أنه:

لكى نتناول التداعيات المجتمعية للرقمنة، فإننا ينبغى أن نبدأ بإعطاء معنى جديد لتعريف المجتمع... وسوف نرصد فى هذا البحث المجتمعات الرقمية الجديدة التى تدور فى فلك الوصول إلى الاتصالات الشخصية، والمصادر الحاسبية، والسلع الاستهلاكية الإلكترونية، وكلها خرجت من رحم الثورة الرقمية، واستخداماتها.

وأبرز ما للمجتمع الرقمى من تداعيات أنه يمكّن للفرد ويمنحه القوة، ويغير هذا التمكين، بكل تأكيد، على نحو لا يمكن إنكاره، علاقة الفرد بالنظم الاجتماعية القائمة، ونمط اعتماده عليها، شخصيا، ومحليا، وإقليميا، ووطنيا، وللمرة الأولى على الإطلاق كونيًا.[(٣)]

---

(١) يستعمل مصطلح Digitalization أيضًا (من جانب Biggs and Burke, 2002 على سبيل المثال) ونفضل المصطلح بشكله الأقصر هجائيًا Digitization، وهو الأكثر شيوعًا في الاستعمال حتى الآن.

(٢) هذا هو التعريف الذي تتبناه المعجمات عادة، وهو يعني ضمنًا، وفي الأساس إلتعبير الرمزي عن البيانات التناظرية، على وسائط التسجيل، عن طريق تشفير الرموز النصية والتصويرية وفقًا لخطة تشفير ثنائية.

(٣) Gunn 2000, p.3 .

ويتناول نوأوبى (Nuaobi 2001, ch 5) وفى سياق بيئى أقرب للمثالية، رؤية للمجتمع الجديد الذى يعيش فيه البشر فى وئام فيما بين بعضهم البعض، وفيما بينهم وبين الطبيعة، استنادًا إلى التحول الذى يسمى بالرقمنة، تدفعهم المعرفة، والتقنيات اللازمة لمعالجتها وإيصالها. ومن ثم، فإن مصطلح "الرقمنة" يمكن أن يدل على كل من عملية التحول، والعوامل الكامنة وراء التحول، ودور الرقمى.(٤) وتتصل نشأة الإنترنت بوصفها تجسيدًا للرقمنة، "بتحول المجتمعات الحديثة"؛ وإذا أردنا المزيد من الدقة والتخصيص "تحول التنظيم المكانى والزمانى للحياة الاجتماعية"؛ إذ يُنظر إلى الإنترنت مفاهيميًا أو نظريًا بوصفها آلية التحول الثقافى.(٥) ويفضى التوسع فى تطبيق هذا النهج إلى الاعتقاد بأن الرقمنة لا تتعلق بكيانات بعينها، ولا بالمجتمع ككل، وإنما تتعلق بالإنسان فى المجتمع الحديث:

"…. وهكذا، فإن الجانب الثقافى الرئيس للإنترنت، ليس هو رقمنة المعلومات فى المقام الأول، وإنما رقمنتنا نحن"(٦)

وما يعنيه ذلك فى الحقيقة، هو أن الرقمنة، والتحول من التناظرى إلى الرقمى، يمكن التعامل معهما بمصطلحات سلوكية لا بمصطلحات تقنية. فنحن عادة لا ننتج المعلومات بشكل تناظرى، لكى نحولها فيما بعد إلى شكل رقمى؛ فالمعلومات تنشأ بالشكل الرقمى مباشرة. وبهذا المعنى، فإن عملية الرقمنة تغير مسلكى؛ فقد أصبحت الطريقة الرقمية هى الطريقة المألوفة للتعبير، والتوثيق، والإيصال. أما بالنسبة لعملية الكتابة، فإن الطريقة الرقمية تختلف على أكثر من نحو عن البديل التناظرى.(٧) بل إن فرِّيس Ferris تجادل بأن الكتابة الرقمية، أو الإلكترونية كما تسميها، ليست بالكتابة

---

(٤) وهناك معنى آخر مختلف تمام الاختلاف، يستعمل به مصطلح الرقمنة، من قبل درتسك Dretske؛ إذ يستعمله كأنموذج وصفى للتعبير عن طريقة تحول الإدراك الحسى إلى معرفة (Dretske, 1981; Bonnevi, 2001)، إذ ينظر درتسك إلى الإدراك الحسى بوصفه "تناظريا" "غير انتقائى، غامض، غير دقيق، وغير قابل للتصور النظرى)، بينما المعرفة مماثلة للرقمى (انتقائية، واضحة المعالم، ودقيقة). ويحدث التحول إلى الرقمى، على سبيل المثال، عندما ننظر إلى الوسط المحيط بتفصيلاته الكثيرة، بينما لا نسمح بالدخول إلى مجالنا المعرفى إلا لعنصر واحد فقط من التفصيلات (ربما يكون طائرا فى الأفق مثلاً) [ويضيف المترجم بأن هذا يسمى بالإدراك الانتقائى].

(٥) Sleven 2000, p 5-7 .

(٦) Federman, 2003 .

(٧) Dicks and Mason,1998, Bolter 2001; Ferris, 2002.

على الإطلاق، وإنما شكل وسيط للخطاب الشفوى. ويجادل ننتويتش Nentwich فى سياق الاتصال العلمى، بأن خواص الشكل الرقمى لا تؤثر فى الطريقة التى يعبر بها العلماء عن الحقائق، والأفكار، والحجج والبراهين والنتائج فى كتابة النصوص فحسب، وإنما تؤثر أيضًا فى جوهر البحث العلمى نفسه، أى فى اختيار موضوعات البحوث، والمناهج، ومعالجة البيانات... إلخ.[٨]

وتركز أساليب التعامل الأكثر تحديدًا مع الرقمنة على الإجراءات، أى على "طرق" التحول من ضرب من الوسائط إلى آخر. أما أساليب التعامل المجتمعية، الأكثر اتساعًا فتركز على ما للرقمنة من آثار ونتائج على النظم الاجتماعية والثقافية، مع التسليم، بشكل أو بآخر، بالشكل الرقمى بكل ما ينطوى عليه، بلا قيد ولا شرط. ونحاول فى هذا القسم اتباع نهج آخر بالنظر إلى رقمنة الوثائق بوصفها أحد وسائط الاتصال العلمى. وسوف نحاول أن نوضح كيف تتغير الوثيقة، باعتبارها وعاء للمعلومات، عن طريق الرقمنة، أى ما يترتب على التحول من الشكل التناظرى إلى الشكل الرقمى من تداعيات بالنسبة للوثيقة. ونهتم فى هذا السياق بأوجه اختلاف خواص الوثيقة الرقمية عن تلك الخاصة بنظيرتها غير الرقمية، وبما يحدث للوثيقة نتيجة لتحولها من التناظرى إلى الرقمى. وبتحليل تداعيات الرقمنة بالنسبة للوثيقة بوجه عام، نخرج بمؤشر يمكن به قياس تأثير الرقمنة على المقالة العلمية بوصفها نوعًا محددًا من الوثائق.

وهناك من يجادل بأن الوسائط الرقمية لا تختلف عن الوسائط التناظرية، إلا فى بعض الخصائص التقنية، التى عادة ما توصف بأنها "قيم مضافة"، بالمقارنة بالوسائط التقليدية، كالسعة الاختزانية، وسرعة الوصول والتعامل... إلخ على سبيل المثال. فبإمكان الوثيقة التناظرية التقليدية، فى الواقع التحول إلى الشكل الرقمى، على نحو لايغير بالضرورة فى الأصل بمفهومه الجوهرى.[٩] ويحدث ذلك فى حالة رقمنة الوعاء، أى "الوثيقة بوصفها كيانًا ماديًا" لا "الوثيقة كمعرفة".[١٠] ويتحقق هذا الشكل الأساس للرقمنة فى كثير من المجالات، وفى بعض المجالات يستبدل فعلاً بالشكل التناظرى على

(٨) Nentwich, 2003, p. 453-456.

(٩) ما يمكن أن يؤكد ذلك انه من الممكن تحويل الطبعة الرقمية إلى الشكل التناظري الذي لا يمكن تمييزه عن الأصل.

نحو شامل تقريبًا، الشكل الرقمى.[11] وينطبق ذلك على الوثيقة باعتبارها كيانًاماديًا، كما ينطبق أيضًا على الوثيقة كإحدى فئات أوعية المعلومات. وهذا هو الحال على وجه الخصوص فى نطاق مجال الاتصال العلمى. ووفقًا للتقديرات، فإن أكثر من ٩٥٪ من إجمالى دوريات العلوم والتقنية والطب STM، على سبيل المثال،[12] متاح الآن بشكل رقمى.

وينبغى أن نضع فى الحسبان أن التحول من الوسائط التناظرية إلى الوسائط الرقمية، ليس مماثلاً على وجه التحديد للتحول من الكتابة التناظرية إلى الكتابة الرقمية. فمعظم ما يكتب الآن، يكتب بالطرق الرقمية، أى باستخدام الأدوات المعتمدة على الحاسب، لمعالجة النصوص، والرسم والتصميم، والتصوير، وإدارة البيانات... إلخ. وتنشأ معظم المعلومات التناظرية (أى المطبوعة على الورق) كمخرجات لعملية الكتابة الرقمية، كما أن قدرًا كبيرًا، إن لم يكن معظم مخرجات هذه الكتابة الرقمية قد قصد بها دعم القدرة على إنتاج المخرجات التناظرية. وتتوقف المزايا التى تتمتع بها "الدوريات الإلكترونية"، إلى حد بعيد، على التخلص من القيود التناظرية، واستغلال خواص الصيغ الرقمية التى لا يمكن أن تتحقق بواسطة الطرق التناظرية.

٣- المعلومات الشبكية :

كأى ظاهرة تقنية، فإن الرقمنة ليست تطورًا منعزلا عن غيره، وإنما تطور يتفاعل فى نطاق سياق تقنى معين. وإذا أردنا المزيد من الدقة والتحديد، فإن الرقمنة لا تنطوى على تحول الاتصال من التناظرى إلى الرقمى فحسب، وإنما أيضًا على تبنى مجموعة كاملة من الأدوات والنظم والإجراءات التقنية. ويشمل السياق التقنى، من بين كثير مما يشمل، الحاسب الشخصى، والشبكة (وخصوصًا الإنترنت). إنه الحاسب الشخصى الذى يكفل لتقنيات المعلومات العمل باعتباره امتدادًا لطاقة البشر؛ إذ يستخدم كأداة

---

(11) لعرض بعض الإحصاءات التى توضح مدى الاستعاضة عن التناظرى بالرقمى من Charles et al. ٢٠٠٣، فإن ٩٢٪ من إجمالى ما أنتج من معلومات على الصعيد العالمى، فى العام ٢٠٠٢، اختزن على وسائط ممغنطة، كما أن مقدار ما تحمل المكنبوتية العالمية يبلغ سبعة عشر مثل مجموعات مكتبة الكونجرس من الأوعية الورقية، كما ينشأ عن البريد الإلكترونى سنويا، كم من المعلومات يبلغ حوالى ٤٠٠٠ مثل المجموعات الورقية لمكتبة الكونجرس.

(12) STM اختصار Scientific, Technical and Medical أى العلمى والتقنى والطبى.

للاطلاع والكتابة مثلاً. وتربط الشبكة هذا "الكيان القادر على الامتداد" بأعداد كبيرة من الأفراد الآخرين والفئات الاجتماعية الأخرى.(١٣)

ولكى ندرك أهمية الشبكة فى سياق الاتصال العلمى الرقمى، فإننا يمكن أن ننظر فى رصيد المعرفة الذى يتم إنتاجه فى النشاط العلمى والبحث، متمثلاً فى مجموعات مصادر المعلومات. وتشكل هذه المصادر نظامًا مفاهيميًا على أكثر من نحو، نظرًا لما بين المصادر من علاقات مفاهيمية أو موضوعية، ومن بين فئات العلاقات، العلاقات الدلالية التى يمكن التعبير عنها اعتمادًا على البنيان الهرمى والتجاور. ويشكل البنيان الهرمى (كتصنيف ديوى العشرى DDC أو التصنيف العشرى العالمى UDC أو مكنز المصطلحات أو لغة التكشيف ontology)، أنموذجًا مفاهيميًا أو نظريًا للمجال الذى تقسم فيه مصادر المعلومات إلى فئات. أما الفئة الأخرى من العلاقات فهى العلاقة المرجعية فيما بين النصوص؛ أى العلاقة بين النص والنصوص التى يستشهد بها، أو التى يتم الاستشهاد به فيها. فالمراجع أو الاستشهادات المرجعية تجعل من رصيد النصوص منظومة من الكيانات التى يمكن أن ترتبط ببعضها البعض على نحو معقد، أو متعدد الأبعاد، وإن كانت نوعية العلاقات لا يمكن رؤيتها بوضوح، ما لم يتم رسم خريطتها صراحة.(١٤) وتشبه العلاقات المرجعية العلاقات الموضوعية، (*)نظرًا لأن

(١٣) يتصل مفهوم "الكيان القادر على الامتداد "بمفهوم بول أوتليه Paul Otlet للوثيقة (الكتاب) كآلية ديناميكية، تُعد أيضا، على النحو الذى تُعد به جميع الآلات، امتدادًا للجسم البشرى، "امتدادًا للعقل نفسه". راجع Otlet 1934 و Day ١٩٩٧.

(١٤) رسم خرائط ما بين النصوص، أو المؤلفين، أو المجالات، أو المجتمعات العلمية من علاقات، اعتماداً على تحليل الاستشهاد المرجعى، من الطرق الرئيسة بالطبع فى القياسات الوراقية bibilometrics وقياسات النشاط العلمى scientometrics.

(*) هذا هو الأساس الذى تستند إليه كشافات الاستشهاد المرجعى citation indexes، التى تشكل مراصد بيانات databases يعتمد عليها تحليل الاستشهاد المرجعى citation analysis للتحقق مما بين الوثائق وبعضها البعض من علاقات، وكذلك الحال بالنسبة للمؤلفين، والدوريات التخصصية، والمجالات العلمية، والمجتمعات اللغوية والثقافية والعلمية. وتستند هذه الكشافات، وما يعتمد عليها من تحليلات، إلى وجود علاقة موضوعية بين الوثائق الجديدة citing documents، والوثائق التى سبقتها المستشهد بها cited documents. وهى علاقة بنوة وأبوة؛ إذ ترث الوثائق الجديدة عن الوثائق القديمة بعض خصائصها. راجع فى ذلك:

- حشمت قاسم. كشافات الاستشهاد المرجعى وإمكاناتها الاسترجاعية. فى كتابه: دراسات فى علم المعلومات. ط٢. القاهرة، دار غريب، ١٩٩٥.
- حشمت قاسم. تحليل الاستشهادات المرجعية وتطور القياسات الوراقية. من كتابه: دراسات فى علم المعلومات. ط٢. القاهرة، دار غريب، ١٩٩٥. (المترجم).

الاستشهادات المرجعية عادة ما ينظر إليها بوصفها، أو من المفترض أنها تشير إلى المصادر المناسبة، أو على الأقل المتصلة بموضوع الوثيقة التى ترد بها الاستشهادات cit-ing document. ووجه الاختلاف بين هذين الضربين من العلاقات، أن العلاقات المرجعية جزء لا يتجزأ من مصادر المعلومات (ومن الممكن اقتطافها (extracted لتشكل خريطة مفاهيمية) بينما العلاقات الموضوعية تفرض superimposed على المصادر، وتستقى من خريطة مفاهيميه معدة سلفًا. (*)

وفى سياق المصادر التناظرية فإن النظام يعد مفاهيميا على وجه التحديد، نظرًا لأن العلاقات مفاهيمية، أو نظرية، إذ لا "توجد "إلا فى شكل خريطة أو أنموذج معرفى خارج مصادر المعلومات نفسها. كما يتسم النظام أيضًا بالثبات static أيضًا، نظرًا لأن المصادر نفسها لا تتغير، ولا تتداخل engage مع بعضها البعض عن طريق العلاقات. أما فى سياق المصادر الرقمية، فإن نظام مصادر المعلومات يختلف من ناحيتين؛ أولاهما أن المصادر نفسها لا ينبغى أن تكون ثابتة. فكما سنرى فيما بعد، فإنها يمكن أن تكون ديناميكية، بمعنى أن محتواها وعلاقاتها الخارجية تتوقف على الظروف السياقية المتغيرة. أما الناحية الأخرى فهى أن العلاقات يمكن الاعتماد عليها عمليًا؛ إذ يمكن على سبيل المثال لأحد المصادر أن "يستدعى" آخر، أو "يحيلنا" أو يرشدنا إلى مصدر واحد آخر أو أكثر.

ومما لا شك فيه أنه لكى تشكل مجموعة من المصادر الرقمية منظومة ديناميكية فإنها ينبغى أن تكون مرتبطة ارتباطا عضويًا بشبكة إلكترونية، تكفل سبل التفاعل.

---

(*) تسمى خطط التصنيف بكل فئاتها، وقوائم رءوس الموضوعات، والمكانز، بلغات التوثيق أو لغات التكشيف. وهناك طريقتان رئيستان للتكشيف، التكشيف الاشتقاقى، والتكشيف بالتعيين. ويقصد بالتكشيف الاشتقاقى اقتطاف المداخل الكشفية من الوثائق التى يتم تكشيفها، ويدخل فى ذلك كشاف الكلمات المفتاحية فى السياق، الذى يعتمد على عناوين الوثائق، وجميع نظم التكشيف المعتمدة على الحاسب الآلى، بما فى ذلك كشافات الاستشهاد المرجعى التى سبقت الإشارة إليها. أما التكشيف بالتعيين فيعنى استقاء المداخل الكشفية من لغات التكشيف، سواء كانت مصطلحات أو رموز هذه المداخل قد وردت فى نص الوثيقة أم لا. وقد تطورت أساليب التكشيف الاشتقاقى فى العنكبوتية العالمية، وأصبحت الروابط الفائقة hyperlinks بين الوثائق الرقمية إحدى الأدوات الفعالة الكفء للبحث والتنقيب فى مصادر الإنترنت، سواء كان ذلك من جانب البشر، أو من جانب محركات البحث engines search. ولمزيد من المعلومات فى هذا الموضوع يمكن الرجوع إلى:
حشمت قاسم. مدخل لدراسة التكشيف والاستخلاص. القاهرة، دار غريب، ٢٠٠٠. (المترجم).

ويفسر ذلك أسباب اعتماد الإفادة من الوثائق الرقمية، فى الاتصال العلمى أو أى نشاط آخر، بشكل مطلق تقريبا، على المصادر الشبكية، لا على المصادر المتاحة خارج الخط المباشر offline.(١٥) ولا يرجع ذلك لكون الشبكة وسيلة أنسب من غيرها لبث المعلومات فحسب، وإنما أيضًا لأنه قد آن لنا أن نعتمد على منظومة ديناميكية منفتحة، لا يمكن أن توجد إلا فى سياق الشبكة. ومن ثم، فإن رقمنة الوثائق ينبغى النظر إليها فى سياق البنية الأساس الرقمية الشبكية، التى ترتبط بها الوثائق ارتباطًا عضويًا، ولا قيمة للتحليل الذى نقدمه فى هذا الفصل إلا فى نطاق ذلك السياق.

ويعنى مفهوم المعلومات "الشبكية" ضمنًا، إتاحة المعلومات المختزنة فى نظام الحاسب (النادل server) ليتعامل معها المستفيدون عن بعد، عن طريق إحدى الشبكات. وفى سياق المعلومات التخصصية، ستكون تلك الشبكة هى الإنترنت، التى تعنى ضمنا، من الناحية النظرية، الإتاحة على الصعيد العالمى. وتعنى الإتاحة العالمية بدورها ضمنا، احتمال وجود روابط غير محدودة بين الوثائق، أى بين أى وثيقة وأى وثيقة أو وثائق أخرى على الإنترنت. وفى نطاق البيئة الشبكية فإن الأمر لا يتطلب أكثر من نسخة واحدة فقط من مصدر المعلومات، لكفالة الوصول إليه أو التعامل معه على الصعيد العالمى، فلا ضرورة من حيث المبدأ للنسخ الإضافية التى تختزن وتتاح للتعامل معها على الشبكة. ويتصل ذلك بدوره بقضايا الملكية والضبط أو التحكم (المتصلة بكل من التحكم فى التعامل، والتحكم فى موثوقية المحتوى) والصيانة والحفظ طويل الأمد.

وتعنى المعلومات الشبكية ضمنا، من الناحية النظرية، كما رأينا، توافرها على الصعيد العالمى عبر الشبكة، كما يعنى ذلك نظريا أيضًا، أنه بإمكان منتج مصدر المعلومات اختزانه فى إحدى النقاط الارتكازية للشبكة، التى يمكن من خلالها لأى مستفيد الوصول إليه والتعامل معه، فى أى وقت، ومن أى مكان (الشكل رقم ٤/١أ).

---

(١٥) ليس من الضرورى بالطبع أن تكون المعلومات الرقمية شبكية؛ فالوسائط التى يتم التعامل معها خارج الخط المباشر، كالأسطوانات الضوئية المكتنزة CD ROM، وأسطوانات الفيديو الرقمى DVD، على سبيل المثال، "رقمية"، بمعنى أنها تشتمل على معلومات مشفرة برموز ثنائية، وتستخدم التقنيات الرقمية فى إنتاجها ومعالجتها. بيد أن انتشار الوثائق الرقمية، والحاسبات الشخصية، والشبكات، كمقومات لنظام ديناميكى منفتح، يعد طاقة دفع فى غاية القوة، من شأنها أن تغير ما تنهض به الوثائق من أدوار فى المعلومات والاتصال، على نحو جوهرى.

وفى سياق الاتصال العلمى، فإن هذه الإتاحة العالمية تبدو فى سبيلها لأن تصبح إحدى الخواص الجوهرية للمعلومات الشبكية. وما نقصده هو أنه من المفترض (من جانب المؤلف أو الناشر أو كليهما معا) أن تكون الوثيقة الرقمية متاحة عالميا، من مصدر منضبط على الشبكة، وأن تكفل الروابط الواردة بأى مصدر آخر على الشبكة، أو المتضمنة فى أى وثيقة، فرصة الوصول إلى ذلك المصدر. وقد أصبحت قابلية الوصول والتعامل على الصعيد العالمى، والقابلية للضبط والتحكم فى المصادر، والارتباطات غير المحدودة، من الخصائص الجوهرية التى تميز مصادر المعلومات الشبكية الرقمية، عن المصادر التناظرية الورقية (الجدول رقم ١/٤).

| الجدول رقم ١/٤ الخصائص الجوهرية لمصادر المعلومات الشبكية الرقمية |
| --- |
| العالمية: إذ يمكن الوصول إلى المصدر والتعامل معه عالميًا، عن طريق الشبكة. |
| القابلية للضبط والتحكم: بإمكان المؤلف أو الناشر التحكم فى محتوى المصدر، وظيفيته، وإتاحته، بما فى ذلك خيار تغيير المصدر أو سحبه. |
| الترابط: جميع المصادر المتوافرة فى الشبكة، صالحة أو مؤهلة للارتباط بغيرها من المصادر، ومن ثم فإنه يمكن الوصول إليها عن طريق أى من المصادر. |

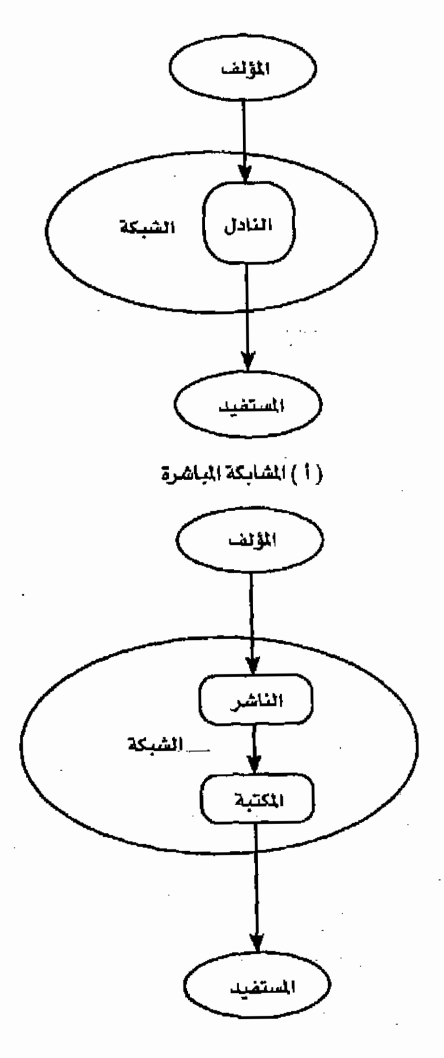
ومع أنه حتى عندما تصبح منظومة المعلومات رقمية وشبكية، فإن واحدة أو أكثر من هذه الخواص الجوهرية غالبًا ما تقيَّد أو تتعثَّر عندما تتوسط فى الوصول إلى الوثائق والتعامل معها شبكيًا، أطراف مشاركة وسيطة فى منظومة المعلومات (الشكل رقم ١/٤ ب). ويمكن لهذه الأطراف المشاركة فرض قيود على المدى الذى يمكن به الوصول إلى المعلومات والتعامل معها، على الصعيد العالمى؛ فممن الممكن على سبيل المثال، للناشرين وضع بعض القيود (أو يطلب من المكتبات فرض قيود) من أجل حماية حقوق التأليف والنشر. ويمكن للمكتبات اختزان نسخ من الوثائق محليا، مما يعنى أنه لم يعد بإمكان المؤلفين التحكم فى الوثائق عندما يتعامل معها المستفيدون، وأن الطابع الديناميكى للوثائق الرقمية يمكن أن يتم المساس به. ومن شأن الشبكة الرقمية أن تزيد من تحكم منتجى المعلومات فى المحتوى، والقابلية للتعامل، والترابط... إلخ. إلا أنه فى الواقع العملى، فإن الشبكة ليست مجرد بنية أساس ملزمة فحسب، وإنما منظومة اجتماعية أيضا، حيث يتم التفاوض حول التحكم من جانب المشاركين فى منظومة المعلومات.

وتبين الأمثلة الواردة هنا أنه غالبًا ما يكون هناك توتر أو اضطرابات فى العلاقة بين المقومات التقنية والقيود الاجتماعية (بما فى ذلك القيود الاقتصادية، والقانونية، والثقافية، والنفسية).

٤- من المعلومات الثابتة إلى المعلومات الديناميكية؛ الوثيقة المتغيرة:

الثبات أو "الاستقرار" من الخواص المهمة للوسائط الورقية، فما يطبع على الورق لا يمكن تغييره بسهولة، دون أن يترك آثارًا ظاهرة، تدل على أن النص قد تم تغييره أو تعديله. وفى حالة الوثائق الورقية، يمكن أن تكون هناك أيضًا نسخ متعددة فى أماكن كثيرة، يمكن فى مقابلها مراجعة النص. وثبات الوثيقة الورقية ليس مجرد وقاية ضد الاحتيال، وإنما يضفى على الوثيقة أيضًا درجة معينة من الاستقلال؛ فبمجرد أن يتم نشرها، فإن المعلومات الورقية، على الرغم من أنها قد لا تصبح تحت سيطرة المؤلف أو الناشر، تظل بيانًا ثابتًا إلى أن تختفى النسخة الأخيرة. ولا يمكن إلا للطبعات الجديدة، أو التعقيب أو التعليق على الأصل، محاولة تعديل الرسالة التى حملها النص الأصلى، أما النص الأصلى نفسه فثابت مستقر بشكل نهائى، وإلى الأبد، بينما يمكن النظر إلى أى مراجعة، أو طبعة جديدة بوصفها وثيقة جديدة لها كيانها المستقل عن الأصل (الذى لا سبيل أمامه للإشارة إلى مراجعة أو طبعة لاحقة). أو كما هو الحال بالنسبة لإضافة بعض المواد إلى النص الأصلى، فتصبح هناك وثيقتان متلازمتان ولكنهما متميزتان عن بعضهما البعض؛ الوثيقة بعد الإضافات التى فرضت على النص الأصلى، والأصل بلا إضافات. وينكر ديفد ليفى David Levy، فى نقده لرأى بولتر Bolter حول ثبات الوسائط الورقية، فى مقابل الطابع الديناميكى للنصوص الرقمية، فكرة الاستقرار، ويضرب المثل بإضافة الحواشى أو التعليق على نسخة من مذكرة، دليلاً على المرونة المحتملة للوثائق المطبوعة (أو المكتوبة).(١٦) إلا أن هذا ليس بالمثال المقنع؛ فالعربة التى وضعت باقة الزهور أعلى سطحها ليست عربة مختلفة، إنها هى بكل المقاييس العربة نفسها (ولكن بباقة زهور أعلى سطحها).

(١٦) Levy, 1994.




(ب) المشابكة عن طريق وسيط

**الشكل رقم ٤ - ١ التعامل مع الشبكات على الصعيد العالمى**

وثبات الوثيقة المكتوبة أو المطبوعة إحدى الخصائص الإيجابية المفيدة لأسباب كثيرة؛ فهى تدعم ضمانات الثقة فى الوثيقة، وتكفل اتخاذها دليلاً وسجلاً تاريخيًا يمكن الاعتماد عليه. كما أنها توفر نوعًا من الوقاية ضد الاحتيال، فى سياق كذلك الخاص بالاتصال العلمى، حيث ينهض الاعتماد بدور منهم. إلا أنه من الممكن أيضًا النظر إلى الثبات بوصفه قيدًا، وذلك لأنه لا يكفل للوثيقة القدرة على التعبير عن التغير؛ فما كتبه المؤلف قد لا يكون معبرًا عن فكره فى الوقت الراهن، أو ربما يكون مفتقرًا للمعلومات الإضافية المتصلة بالموضوع إلى أقصى حد، أو ربما تكون البيانات اللازمة لإنشاء الوثيقة، أو الظروف نفسها، لم تتح حتى اللحظة التى كان من المتعين فيها استخدام الوثيقة فى نطاق سياق بعينه.

وعلى ذلك فإن الوثائق الرقمية يمكن أن تكون مختلفة اختلافًا جوهريًا. ونظرًا لانفصال الحامل أو الوعاء عن المحتوى، فإن إدخال تغييرات على المحتوى يمكن أن يتم بسهولة، دون التأثير فى أى نوع من الخصائص المادية أو التقنية للوثيقة. فتغيير المحتوى لا يؤثر فى الوسائط التى سجلت عليها المعلومات، ومن ثم فإنه لا يمكن اكتشافه دون الاحتكام إلى معيار خارجى (كنسخة أصلية ومعتمدة مثلاً، أو رقم مراجعة أو "بصمة إصبع".[١٧] يضاف إلى ذلك، أن مصادر المعلومات الرقمية، وخصوصًا تلك المصادر التى تدخل فى نطاق منظومة المعلومات التخصصية، عادة ما تتاح، ويتم التعامل معها عن طريق الشبكة، ومن ثم فإن الأمر لا يتطلب من حيث المبدأ وجود أكثر مصدر واحد فقط[١٨] يمكن الوصول إليه أو التعامل معه على الصعيد العالمى. ومن شأن تغير المورد الواحد للمصدر أن يؤدى إلى التغير فى كل حالة يتم فيها التعامل مع ذلك المصدر فيما بعد.

ولا يقصد بذلك القول بأنه من الخواص التى لا مناص منها بالنسبة للوثائق الرقمية تغيرها، أى عدم ثباتها أو استقرارها. ومسايرة لليفى (1994) Levy، فإننا نجادل بالقول بأن الوثيقة الرقمية قابلة للتغير mutable، أى أنها يمكن أن تكون فى أى وضع يراوح بين الثابت والمرن، ويمكن لهذا الوضع أن يتغير فى أى وقت. ومعظم مصادر

---

(١٧) Morissey, 2002 .

(١٨) كالمصدر المعنون عن طريق المحدد الموحد لموقع المصدر (URL) مثلا، أو معرِّف الكيان الرقمى DOI. راجع ما سبق بالنسبة للقيود الناتجة عن التعامل من خلال وسيط.

المعلومات فى مجال الاتصال العلمى، ثابتة فى الحقيقة، سواء كانت توزع ورقيا أو فى شكل رقمى. إلا أن واقع الأمر أن المعلومات الرقمية قابلة للتغير من حيث المبدأ، ومن ثم فإننا ينبغى أن نتساءل إلى أى مدى تستغل هذه الخاصية فعلا فى الاتصال العلمى. ومن الجدير بالذكر فى هذا الصدد، أن مصادر المعلومات الرقمية لا ينبغى أن تصمم لتسجيل أو توثيق ما تم التفكير فيه، أو التوصل إليه، أو ما حدث فعلاً، وإنما للتعبير عن وضع راهن للأمور، وربما كان ديناميكيًا، وذلك على نحو فورى، أو رصد هذا الوضع. ويمكن للتعبير عن التغير على هذا النحو أن يكون هو بعينه الهدف من مصدر المعلومات، حتى وإن تم عرضه فى شكل وثيقة. وافتقاد الثبات أو الاستقرار إحدى الخواص الجوهرية لهذا الضرب من مصادر المعلومات، كما أن هذه المصادر عادة ما تصمم وذلك فى الحسبان. وعادة ما تكون الوثائق، فى بعض نظم المعلومات، ملتزمة بظروف السياق إلى أبعد حد فى الواقع، إذ أنها لا تنشأ إلا فى لحظة التعامل معها، ومن أجل المستفيد الفرد الذى يطلب المصدر.[١٩] وتختلف الوثيقة الرقمية التى تعبر عن الوضع الراهن للمعرفة فى اللحظة بعينها التى تستشار فيها، اختلافًا جوهريًا عن الوثيقة غير الرقمية التقليدية؛ فالوثيقة التقليدية تثبت ما تعبر عنه فى التو واللحظة؛ فهى تحمل، على وجه التحديد، شاهدًا تاريخيًا، يدل على ما حدث فى الماضى أيا كان. ولا تكتسب الوثيقة الفورية أى صفة تاريخية على الإطلاق، لا لأنها تعبر عن الحاضر فحسب، وإنما لأن تغير الظرف الذى نشأ فيه المصدر سوف يغير من ظروف التعامل معه فيما بعد.

### الوسائط المتعددة :

يكفل الطابع الديناميكى للوثائق الرقمية إدخال ضروب من المعلومات غير الثابتة، كالرسوم المتحركة، والصور المتحركة (الفيديو)، والأصوات، والتى تسمى بوجه عام "الوسائط المتعددة multimedia". وغالبًا ما تكون هذه الوسائط المتعددة، على هذا النحو، إحدى خواص "القيمة المضافة" المهمة بالنسبة للوثائق الرقمية، التى لا يمكن أن

---

(١٩) عندما يتم تجميع وثيقة على سبيل المثال، من أجزاء متعددة، ربما يتم الحصول عليها من عدة مراصد بيانات داخلية أو خارجية أو مصادر أخرى، وتستند إلى مواصفات يحددها المستفيد. وغالباً

تتحقق فى الشكل الورقى أو المطبوع، إلا أنها تقود أيضًا للتساؤل، كيف تسهم الوسائط المتعددة فى عدم ثبات الوثائق الرقمية. فمحتوى وثائق الوسائط المتعددة، من حيث "الرموز الثنائية البسيطة bits ومجموعات الرموز الثنائية bytes لا ينبغى أن يتغير بمرور الزمن (أى أن محتوى الوسائط المتعددة نفسه ثابت). وما يتغير فعلاً هو المضمون أو ما يحمله المحتوى إلى المستفيد. إلا أنه من الممكن القول جدلاً بأن ذلك يصدق على أى وثيقة، وربما كان من الممكن استثناء تلك الوثيقة التى تشتمل على معلومات يمكن إدراكها بمجرد إلقاء نظرة (كالتنبيهات المكتوبة، أو الوحدة الصوتية الدقيقة الرقمية، التى تشتمل على رسالة "توقف الآن!").

**الوثائق الديناميكية :**

يكفل احتمال تعديل المعلومات وفقًا لسياقات أو أوجه إفادة بعينها، جميع ضروب فرص إنشاء فئات جديدة من الوثائق، التى يمكن أن تكون مفيدة فى مواقف معينة. وهذه هى الحالات التى يتم فيها تغيير المعلومات عمدا، وعلى نحو متكرر، وبما يتفق مع السياق. ويعنى ذلك أن المعلومات تعدل (أو تهيأ للتعديل بواسطة نظام أو إجراء مناسب)، وذلك من جانب من يقوم بإنشائها، أو المحافظة عليها، لتلائم ظروفًا معينة (كإدخال تعديلات على الحقائق المسجلة، أو على خصائص المستفيدين المحتملين) من أجل تحقيق نتيجة معينة حسبما يتطلب الأمر فى معظم الأحيان. ونستعمل مصطلح المعلومات الديناميكية للدلالة على هذا الضرب من المعلومات. ولا يمكن التعبير عن المعلومات الديناميكية كاملة من حيث محتواها (بما فى ذلك الشكل الذى يعبر به ذلك المحتوى عن نفسه)، دون الإشارة إلى الطريقة التى يتغير بها ذلك المحتوى أو ذلك الشكل، أو كلاهما معًا بمرور الزمن.

ويلخص الجدول رقم ٢/٤ أربع استراتيجيات يمكن اتباعها لإنشاء الوثائق الديناميكية. والاستراتيجيتان الأوليان (المراقبة والتجديد أو التحديث) غير قابلتين للتطبيق على الوثائق الورقية، كما يمكن أن يسفرا فى كثير من الأحيان، عن أنواع جديدة من الوثائق الرقمية، أو الوثائق التى يقصد بها أن تكون تعبيرًا عن الوضع الراهن للمعرفة، وفى حدود إطار زمنى، يتراوح بين الفورى، وربما ما لا يزيد على أربع وعشرين ساعة. ومن الأمثلة على ذلك تقارير أحوال الطقس، والاختناقات المرورية، والصحف التى تتاح على الخط المباشر.

أما الإستراتيجيتان الأخريان (المراجعة والتوسع) فعادة ما تطبقان على أنواع الوثائق القائمة فعلا، وتلك التى يمكن أن يكون لها نظير مواز بالشكل المطبوع.[٢٠] فالطبعات الجديدة للكتب، ونصوص التقارير التى تتم مراجعتها، على سبيل المثال، من النماذج المألوفة لهاتين الاستراتيجيتين. ومن أمثلة تطبيق هاتين الإستراتيجيتين على شكل رقمى، لنص ورقى تقليدى، موسوعة ستانفورد للفلسفة،[٢١] التى يسميها آلن وآخرون Allen et al. بالعمل المرجعى الديناميكى.[٢٢]

وفيما يتعلق بالجدل حول الثبات فى مقابل المرونة، فإن للاستراتيجيات الثلاث الأولى أهمية خاصة؛ فبينما تضيف استراتيجية التوسع إلى النص الأصلى فقط ولا تغيره، فإن المراقبة، والتجديد، والمراجعة استراتيجيات تجديد ديناميكية، تغير النص الأصلى،على نحو جوهرى، وبذلك تؤدى إلى دعم مقومات مرونة الوثيقة الأصلية.

الجدول رقم ٢/٤ استراتيجيات التجديد

| | |
|---|---|
| المراقبة | تجدد محتوى الوثيقة على نحو فورى دائم، مسايرة للموضع الراهن للأمور، ومن الأمثلة: الوثيقة التى تسجل درجة الحرارة الراهنة، والوثيقة التى تشتمل على صورة التقطتها آلة تصوير العنكبوتية Web-cam النشطة. |
| التجديد | تعديل محتوى الوثيقة تبعًا لما يتاح من معلومات جديدة، بشكل مستمر ومنتظم (عدة مرات يوميًا مثلا) كما هو الحال على سبيل المثال فى سياق صحيفة متاحة على الخط المباشر أو موقع إخبارى. |
| المراجعة | تغيير محتوى الوثيقة عرضًا أو كيفما اتفق، للتعبير مثلاً عن أفكار المؤلف المتغيرة، أو لتصحيح الأخطاء. |
| التوسع | إضافة مواد كالحواشى أو التبصرات، أو تعليقات المستفيدين، أو الروابط الفائقة... الخ، إلى محتوى الوثيقة. |

(٢٠) إلا أنه من الملاحظ أنه كما سبق أن أشرنا، أن يختلف ناتج هاتين الاستراتيجيتين فى البيئة الرقمية عما هو عليه فى البيئة التناظرية؛ فهما فى الأولى تعدلان، الوثيقة الأصلية، بينما تؤديان فى الثانية إلى نشأة وثيقة معدلة إضافية، أو وثيقة ثانية لا تصلح أو لا قيمة لها إلا بصحبة الوثيقة الأصلية.

(٢١) http: // plato. stanford edu.

(٢٢) Allen,et al. 2020.

**ديناميكيات بيئة المستفيد :**

لا يتطلب الطابع الديناميكى لمصادر المعلومات الرقمية الاهتمام بما يود المؤلف الإفصاح عنه من محتوى هذه المصادر، والطابع الديناميكى لما يتناوله المصدر فحسب، وإنما يمكن أن يكون متصلاً أيضًا بديناميكيات بيئة المستفيد. فلا يمكن لمصادر المعلومات الثابتة، كالوثائق الورقية مثلاً، أن تضع ما بين المستفيدين من أوجه اختلاف فى الحسبان، إذ ليس هناك سوى مصدر واحد، هو نفسه لا يتغير بالنسبة لأى مستفيد. أما الوثائق الرقمية فيمكن أن تكتسب الطابع السياقى، وذلك بالتكيف تبعًا للاحتياجات المحددة للمستفيد. وهنا أيضًا يمكن اتباع استراتيجيات متعددة مختلفة (الجدول رقم ٣/٤). وتتطلب هذه الاستراتيجيات بوجه عام، شكلاً ما من أشكال التفاعل بين المستفيد ونظام المعلومات، وإن كان من الممكن فى بعض الحالات (كما هو الحال على سبيل المثال فيما يتعلق بإضفاء الطابع الشخصى) غالبًا ما يكفى تقديم مجموعة سمات واحدة للمستفيد إلى النظام. وتتطلب استراتيجية الإنشاء إدخال استفسار بواسطة المستفيد، ويمكن أن يكون على هيئة استفسار سمات صالحة لفترة زمنية معينة. وبربطه بإحدى الاستراتيجيات الواردة فى الجدول رقم ٢/٤، فإن ذلك يمكن أن يسفر عن نظام للتنبيه أو "التحذير المبكر". وتتطلب إستراتيجية التكوين القطاعى modularization التفاعل المباشر بين المستفيد ونظام المعلومات، نظرًا لأن خيارات المستفيد وسلوكه الملاحى هما ما تقرر أن أى قطاعات المحتوى يمكن أن تتوافر.[٢٣]

إنها الاستراتيجية التى تسميها آن بيترسون بيشوب Ann Peterson Bishop تفكيك المعرفة knowledge disaggregation، وذلك فى دراسة تتناول سبل التحقق من مكونات المقالة، واستقلالها، والإفادة منها من جانب الطلبة وأعضاء هيئة التدريس.[٢٤]

**الجدول رقم ٣/٤ الاستراتيجيات التكيفية**

| | |
|---|---|
| إضفاء الطابع الشخصى | استخدام السمات الشخصية للمستفيد، لتحديد محتوى أحد مصادر المعلومات. |
| الإنتاج | استخدام بيانات الاستفسار (كمدخلات من جانب المستفيد) لتحديد محتوى أحد مصادر المعلومات (عادة ما يتولد من أحد مراصد البيانات). |
| التكوين القطاعى | استخدام السلوك الملاحى للمستفيد لانتقاء مكونات أحد مصادر المعلومات. |

(٢٣) راجع أيضًا القسم رقم ٥ .

(٢٤) Bishop, 1998 .

**الوثائق الديناميكية فى سياق الاتصال العلمى:**

ناقشنا فى الفصل السابق نهجا للتفكير فى سياق النشاط العلمى الإلكترونى، يمكن بمقتضاه مراقبة عملية البحث العلمى، فى منظومة المعلومات، خلال مرحلة المعالجة. ويمكن لذلك أن يعنى ضمنا أن الوثائق العلمية ترصد ظروف البحث على نحو ديناميكى. إلا أننا قد قلنا بأن متطلبات الاعتماد تجعل ذلك من تتابعات الأحداث (السيناريوهات) غير المحتملة، طالما كان الأمر يتعلق بالاتصال العلمى الرسمى على الأقل. وعلى الرغم من ذلك، فإن المقالة العلمية الرسمية تزداد احتمالات قابليتها للتغير فى البيئة الرقمية. وهناك ثلاثة أشكال يمكن أن يبدو بها التغير أو التحول (الجدول رقم ٤/٤)؛ فمن السهل نسبيًا أولا ربط إحدى الوثائق بالطبعات الجديدة التى تحل محل الأصل على نحو فعال، حتى وإن ظل الأصل قائمًا فى مكانه. والشكل الثانى هو إضافة عناصر جديدة (تبصرات أو حواشى أو تعليقات أو إشارات مرجعية... إلخ) تؤدى إلى اتساع مدى الوثيقة الأصلية. وأخيرًا يمكن مراجعة نص الوثيقة بواسطة إدخال تعديلات فى السياق.

وهناك شكل آخر للتغير أو التحول، يحدث عندما تتغير الوثائق الرقمية المستشهد بها فى إحدى المقالات، وربما دون دراية من المؤلف الذى استشهد بها. وعندما تنهض مثل هذه الاستشهادات المرجعية بمهام فى الجدل العلمى، فإن المؤلف الذى استشهد بها قد لا يصبح قادرًا على التأكد من صمود حجته. وبعبارة أخرى، فإن تغير الوثائق، وخصوصًا بالتوسع أو المراجعة أو كليهما معا، لا تقتصر تداعياته على الوثيقة التى تغيرت فحسب، وإنما يمكن أيضًا أن تشمل أى وثيقة فى شبكة الاستشهاد المرجعى أرتبطت بالوثيقة التى تغيرت. ومن ثم فإن تداعيات إدخال تعديلات على أى وثيقة فى سياق المشابكة المحكمة، والروابط الفائقة، يمكن أن تكون أهم بكثير مما هى عليه فى البيئة التناظرية، كما أن هذه التداعيات لا يمكن التحكم فيها، نظرًا لأن أى وثيقة لا تدرى بالوثائق الأخرى التى تشتمل على روابط بها.

كذلك يكفل الطابع الديناميكى للمعلومات الرقمية عددا من الفرص، فضلاً عن تسببه فى بعض أوجه القصور المحتملة بالنسبة لمختلف الأطراف المشاركة فى منظومة المعلومات:

الجدول رقم ٤/٤ أشكال التغير

| | |
|---|---|
| النصوص المعدلة | الوثائق التى يحل محلها نص معدل جديد أو "طبعة" لها هويتها الخاصة (كرقم النص المعدل أو رقم الطبعة) دون حذف أو تغيير فى النص الأصلى أو السابق. |
| التوسعات | الوثائق التى تحتفظ بمحتواها وبنيانها الأصليين، إلا أنها تتسع، عن طريق إضافة الحواشى أو التعليقات أو الملاحق، أو الروابط الفائقة الإضافية... إلخ، على سبيل المثال. |
| المراجعات | الوثائق التى يحل محل محتواها كليًا أو جزئيا، محتوى جديد، يجُب المحتوى الأصلى. |

• يمكن للمؤلف استثمار الطابع الديناميكى للمعلومات الرقمية بعدة طرق مختلفة؛ أولها إنشاء فئات فورية جديدة من الوثائق، تعبر عن ظروف الموقف على نحو جارٍ، بدلاً من إنشاء سلسلة من الوثائق التى لا تمثل سوى مراحل زمنية متقطعة. وهناك خيار آخر، وهو استخدام الوثيقة "كنقطة بلورة أو استقطاب crystallization point" أو كمرفأ أو ميناء أيضًا) يمكن أن تضاف إليها المراجعات، والحواشى، أو تعليقات المستفيدين، والروابط الفائقة... إلخ. كما يمكن لأحد المؤلفين أن يرغب فى الاحتفاظ بنص حول موضوع معين مواكبا لأفكاره الجارية حول ذلك الموضوع، واستبعاد الأفكار التى لم يعد مقتنعًا بها. ومن الممكن، للمؤلف أن يذهب إلى حد سحب أحد النصوص بتنحية النسخة الوحيدة الرسمية عن النادل، مما يؤدى فعلاً إلى اختفاء ذلك النص تمامًا. وكل هذه الأمور محتملة، إلا أنها تتطلب "إدارة" نشطة من جانب المؤلف. كما أنها تتطلب أيضًا قدرًا من التحكم فى النسخة أو النسخ التى تتاح للمستفيدين. وكما سبق أن ذكرنا، فإن ذلك يمكن أن يكون مثيرًا للجدل، إذا ما كانت هناك، على سبيل المثال، أطراف وسيطة كأصحاب الحقوق (كالناشرين مثلاً) غير المتعاونين، أو المكتبات التى تختزن النسخ ضمن مجموعاتها.

• تعد الوثائق الديناميكية على الخط المباشر، بالنسبة للناشر، وسيلة للمحافظة على العلاقات مع المتعاملين الذين يعاودون الكرَّة لكى يفيدوا من التغيرات التى تطرأ على الوثائق. ويكفل ذلك الكثير من الفرص بالنسبة لخدمات القيمة المضافة، إلا أنه

يتطلب أيضًا توافر تدابير الصيانة. ومن المكاسب الإضافية بالنسبة للناشر كصاحب حق، أنه كلما ازدادت الوثيقة ديناميكية، تراجع الدافع لانتهاك حقوق الملكية عن طريق الاستنساخ، نظرًا لأن النسخ يمكن أن تتقادم وتفقد قيمتها.

• ربما يكون بإمكان المستفيد الحصول على المعلومات الصحيحة أو الفورية أو كليهما معا، من الوثيقة إذا كانت تجدد فعلاً، إلا أنه قد يكون من الصعب أيضًا بالنسبة له التأكد من مدى استقرار الوثيقة، ومن ثم فإنه قد لا يطمئن إلى فوريتها وموثوقيتها. فمن الممكن، على سبيل المثال، أن يكون المستفيد قادرا على التأكد مما إذا كانت الوثيقة هى النص الأصلى كما نشر من البداية، أم أنها نص تم تحديثه لاحقا. ويترتب على ذلك أيضًا أن يكون من الصعب التأكد ما إذا كانت الوثيقة التى يتم الوصول إليها، عن طريق محدد لموقع المصدر (رابطة فائقة مثلا) مطابقة تمامًا للوثيقة التى يفترض أن تتم الإشارة المرجعية إليها بذلك المحدد فى وثيقة أخرى.

**٥- الوثائق شبه الذكية :**

نظرنا فى القسم السابق فى الخواص المحددة والمهمة للوثائق الرقمية؛ أى قابليتها للتغير المحتمل أو عدم استقرارها. إلا أن عدم الاستقرار يظل إحدى الخواص التى تتوقف على عوامل خارجية، أى على التغير الذى يطرأ على الوثيقة. وسوف ننظر فى هذا القسم فى عدد من الخواص الجوهرية للوثائق الرقمية. فالوثائق الرقمية قادرة على تنفيذ ما يبدو للمراقب شكلاً ما من السلوك "الذكى"؛ فهى قادرة على أن تكيف نفسها مع المستفيد، إذ تنفذ بعض المهام استجابة لطلب المستفيد، فضلاً عن الدخول فى علاقات مع العالم الخارجى. ومن الممكن وصف هذا السلوك بشبه الذكى مسايرة لما ذهب إليه تورنج (1950) Turing ، من أنه يمكن وصف السلوك بالذكاء، إذا لم يستطع المراقب من البشر، أن يقرر ما إذا كان صادرًا عن بشر أم يعتمد على إحدى الآلات. وكما يرى هارناد (1992) Harnad ، فإن ذكاء تورنج هدف لا يمكن حتى الآن بلوغه. إلا أنه على الرغم من ذلك، يمكن للوثائق الرقمية أن تبدو وكأنها تبدى شكلا من السلوك، يمكن للمستفيد أن يراه "ذكيًا". ومن ثم فإننا نتعامل مع مفهوم الذكاء هنا بالمعنى المجازى "لشبه الذكاء" (quasi-intelligent). ويتسم الذكاء البشرى بقدرتنا على اكتساب المعرفة حول أنفسنا وحول البيئة التى نعيش فيها، على النحو الذى يكفل لنا التفكر فى أنفسنا وفى العالم المحيط بنا، وأن نتخذ القرارات، ونكيف سلوكنا تبعًا

للظروف السائدة، ونتصرف التصرف السليم. وتبدى الوثائق التى بنيت من أجل الاستخدام الذكى، مجموعة مماثلة من الخواص. ومفهوم "الذكى" فى رأى دوفى Do-vey, 1999.

"يفضى تطبيق أى من الإطارين النظريين الأساسيين؛ الإطار الذى يركز على الهدف object-oriented، وذلك الذى يركز على الوثائق document-centric، لأساليب ما وراء البيانات metadata الراهنة، إلى مفهوم الوثائق الذكية، ذلك لأن الوثيقة لا تشتمل على وسيمات tags ما وراء البيانات التى تبين معالم بنيان الوثيقة ومحتواها فحسب، وإنما تشتمل أيضًا على النظام التطبيقى اللازم لتفسير ومعالجة ما وراء البيانات هذه. وبذلك تصبح الوثيقة استنباطية introspective فعلاً، أى تعى نفسها. ومن الممكن لتبنى مفاهيم الآلة الافتراضية، أن يكفل إمكانية استيعاب نظام التطبيق هذا فى ثنايا الوثيقة، بحيث تستقل الوثيقة عن النظام الذى ترتبط به، كما يمكن لأطر التركيز على العوامل المؤثرة agentor iented أن تكفل للوثيقة القدرة على التصرف على نحو مستقل".

ويسوق دوفى أيضًا بعض أمثلة تطبيقات مثل هذه الوثائق الذكية:

يكفل "استخدام وسيمات" ما وراء البيانات metadata tagging إلى أنه لا تتوقف على نظام أو تطبيق معين، للوثيقة القدرة على "فهم" نفسها، ومبناها ومحتواها.

- الوثائق التى يمكنها، مستقلة بنفسها، دون الاعتماد على غيرها، مساعدة المستفيد فى الملاحة، وفى فهم، وكذلك أيضًا معالجة محتواها.

- الوثائق التى يمكنها التواصل مستقلة بنفسها، مع الوثائق الذكية الأخرى، وذلك فى تنظيم نفسها آليا على سبيل المثال، عندما توضع فى أحد مراصد البيانات أو فى وعاء موجه نحو تحقيق هدف معين، أو فى إنشاء روابط، والمحافظة على الروابط مع الوثائق المناسبة الأخرى، ديناميكيا.

**الوثيقة التأملية :**

غادة ما ننظر إلى الوثائق بوصفها نصوصًا خطية، نتمعن فيها للحصول على معلومات حول موضوع ما، ومتابعة حجج المؤلف ومناقشاته وأسانيده؛ فعند الاطلاع على إحدى الصحف، على سبيل المثال، فإننا يمكن أن نقرأ النص فى التسلسل الخطى

الذى كتب به وطبع. إلا أن هناك خيارات أخرى متاحة للقارئ، كتخطى بعض الأقسام أو الفقرات مثلاً، أو قراءة النص بتسلسل أو ترتيب مختلف. وكثير من الوثائق، كمعظم الكتب الموضوعية أو غير الخيالية non-fiction على سبيل المثال، يتم بناؤها على هذا النحو لإضفاء المزيد من الوظيفية، كوجود قائمة المحتويات لتيسير الملاحة فى النص، والكشاف لتيسير الوصول إلى المعلومات المتصلة بموضوعات بعينها فى ثنايا الكتاب. ومن شأن وجود صفحة العنوان، وقائمة المحتويات، والكشاف، والإشارات المرجعية الداخلية، والحواشى الوراقية (الببليوجرافية) فى نطاق الوثيقة، أن يجعلها تأملية re-flexive، إذ أنها تشتمل على معلومات حول نفسها، وسياقها الدلالى والفكرى: كما أنها قادرة على أن تنشغل بنفسها. ويكفل لنا ذلك توجيه أسئلة للوثيقة حول مسئولية التأليف، أو أماكن ورود المعلومات المتصلة بموضوعات بعينها، أو مصدر بيانات معينة. وتقدم الوثيقة الإجابة بالإفصاح عن اسم المؤلف، أو بواسطة إشارة مرجعية داخلية أو خارجية. والوثائق بالطبع، ضرب شديد الخصوصية من الكيانات المادية، إذ تشتمل على معلومات حول العالم الخارجى بالنسبة لها. والحجة التى نسوقها هنا هى أن الوثائق تشتمل أيضًا على معلومات حول نفسها، تكفل لها، فى البيئة الرقمية استغلال هذه "المعلومات الخارجية".

ولا يقتصر هذا الشكل البدائى من "الذكاء" على الوثائق الرقمية، فهو أيضًا من خصائص الوثائق المطبوعة أو الورقية التقليدية، إلا أن إمكانات هذا الذكاء تتعزز بشكل كبير عن طريق الرقمنة. فجعل الوثائق جزءًا لا يتجزأ من البرمجيات (أو توثيق العلاقة العضوية التكاملية بين البرمجيات والوثائق) يكفل استخدام الوثائق كبرامج تقوم بإنجاز مهام، استجابة للتنبيهات أو المحفزات التى يقدمها المستفيد (كالضغط على الفأرة مثلاً). وهذا الشكل من الذكاء (الذى يعلن عن نفسه، على نحو عملى كوظيفية، (راجع القسم ٦) أحد الشروط المهمة بالنسبة للطابع الديناميكى التفاعلى للوثائق الرقمية. وأبرز الأمثلة على ذلك، بالطبع، النص الفائق hypertext الذى يكفل للوثيقة الاستجابة للمنبه (الذى يصدر عن المستفيد) بتوجيه أو تبصرة نظام البرمجيات (كالمتصفح مثلاً) بطريقة ومكان العثور على المعلومات الأخرى التى يشير أو يحيل إليها. والمثال الآخر للوثائق التى تشتمل على معلومات حول نفسها، معلومات تكفل لها اتخاذ إجراء معين، البريد الإلكترونى؛ فالرد على إحدى رسائل البريد الإلكترونى لا يتطلب ما هو أكثر من مجرد نقرة بسيطة على الفأرة. ولا حاجة بالنسبة للمستفيد إلى معرفة عنوان البريد

الإلكترونى الخاص بالمتلقى، أو حتى هويته. فالوثيقة نفسها تشتمل على جميع المعلومات اللازمة، كما أنها مشفرة على نحو يجعلها قادرة على تمرير هذه المعلومات إلى نظام برمجيات يقوم بتنفيذ المعاملة المطلوبة.

والمواصفات المعيارية الخاصة بتشفير الوثائق، كلغة التهيئة العامة المعيارية، إس جى إم إل SGML، ولغة تهيئة النصوص الفائقة إتش تى إم إل HTML، ولغة التهيئة القابلة للاتساع، إكس إم إل XML، أمثلة لطرق تزويد الوثائق داخليًا، بمقومات التأملية. فهذه المواصفات المعيارية تحدد الجوانب الدلالية المشفرة الصريحة، التى تمد الوثيقة بالمعلومات حول بنيتها ودور المكونات النصية. ولا تشتمل مثل هذه الوثائق على محتواها المعلوماتى الأولى فحسب، وإنما تشتمل أيضًا على المعلومات التأملية حول الوثيقة نفسها. ويمكن عمليا لهذه التأملية أن تستخدم لإدخال وسائل ملاحية نشطة حية (وربما يتم اشتقاقها تلقائيًا) من بين ثنايا الوثيقة (كقوائم المحتويات والكشافات المرتبطة ببعضها البعض، والنظرات الخاطفة، والتواريخ الملاحية... إلخ).

**دور ما رواء البيانات:**

عادة ما تسمى مثل هذه المعلومات التأملية بما وراء المعلومات أو ما وراء البيانات metadata. وقد جرت العادة تقليديًا، على إضافة ما وراء البيانات دائما، إلى المحتوى المعلوماتى للوثائق، كإجراء متعمد من قبل المؤلف أو المحرر، أو المفهرس. وبهذا المعنى، فإن الوثائق ليست ذكية بنفسها، وإنما يتم إضفاء الذكاء عليها. وفى البيئة التناظرية، "يتم إدخال" ما وراء البيانات المتعلقة بالمحتوى المعلوماتى، فى ثنايا الوثيقة نفسها (كالمواد التى تأتى فى الصدارة أو الاستهلاليات، وقوائم المحتويات، والكشافات... إلخ). أما ما وراء البيانات المتعلقة بالوثيقة نفسها "فتضاف خارجيا" أيضًا، متمثلة فى عناصر الوصف الوراقى التى تشتمل عليها الوراقيات، وقوائم الحصر، ومداخل الفهارس، على سبيل المثال لا الحصر. وتستند النظم الخاصة بإدارة الوثائق التناظرية واسترجاعها، بوجه عام، إلى الفئة الأخيرة من ما وراء البيانات. وهذه فى الواقع نظم تستند إلى رموز التعبير عن ما وراء البيانات؛ ومن ثم فإنها تعمل على نحو افتراضى تقريبًا [اعتمادًا على البدائل] فى غياب الوثائق المادية التى تتصل بها.

ومن الجدير بالاهتمام أن ننبه إلى أننا إذا ما نظرنا إلى الوراقيات ومداخل الفهارس نفسها، بوصفها وثائق تشتمل على معلومات حول وثائق أخرى (أى الوثائق

التى تصفها)، وإذا سلمنا أيضًا بأنها تأملية بالمعنى الذى أشرنا إليه هنا، فإن هذه الوراقيات والفهارس تصبح عوامل قادرة على إنجاز مهام معينة فيما يتعلق بتلك الوثائق الأخرى. (*) ونسمى عناصر بيانات الوصف الوراقى "بما وراء البيانات الخارجية". وإذا ما تم إدخال ما وراء البيانات هذه، كما يحدث الآن فى ثنايا الوثائق التى تصفها، فإننا نحصل على وثائق تتمتع بالاكتفاء الذاتى، أى بإمكانها العمل دون حاجة إلى ما وراء بيانات خارجية. وإذا ما توافرت بيئة برمجيات مواتية، فإنه يمكن للوثائق التى تشتمل على ما وراء بيانات كامنة فى ثناياها، أن تتصرف بذكاء، كأن تستجيب مثلاً لسؤال حول المعلومات فى موضوع معين، أو لمؤلف معين، دون مزيد من المساندة. ومن الحقائق الجديرة بالاهتمام فى هذا السياق، أن الوثائق الرقمية لم تعد تتطلب بالضرورة تدخلاً خارجيًا كالفهرسة مثلاً. ولقد كان تسجيل ما وراء البيانات الخارجية، والنظم المتصلة بها (كالفهارس اليدوية وتلك التى تعتمد على الحاسبات الآلية)، أمرًا لا غنى عنه لإدارة الوثائق واسترجاعها، فى نطاق إحدى البيئات المحددة مكانيًا، كالمكتبة أو الأرشيف- كان تاريخيًا إحدى المهام الحيوية "لمؤسسات الذاكرة" هذه. ويمكن للوثائق الرقمية أن تشكل نظمًا تدار ذاتيا؛ بإمكانها النهوض بمهام ما وراء البيانات، التى كانت تنهض بها هذه المؤسسات عادة.

**الترابط الدلالى :**

تتبع إحدى الروابط الفائقة hyperlink، أو الرد على إحدى رسائل البريد الإلكترونى، من الأمثلة البدائية "لذكاء" الوثائق الرقمية. ففى النصوص الفائقة hyper- text العادية، لا تعرف الوثيقة ما هو أكثر من أن هناك علاقة ما تربطها بوثيقة أخرى؛ فلا دراية لها بالجوانب الدلالية للرابطة، ولا يمكنها إحاطة المستفيد علما بما يتعلق بطبيعة العلاقة. ومن الممكن العثور على حل لهذه المشكلة فى تطبيقات الروابط "المميزة typed"، أى الروابط الفائقة التى تشتمل على معلومات حول طبيعة العلاقة. وفى دراسة حول التكوين القطاعى modularization للوثائق، وضع هارمز Harmsze تصنيفًا للروابط، يكفل تخصيص وسيمات صريحة لجميع الإشارات المرجعية الداخلية

(*) عادة ما ينظر إلى مداخل الفهارس، والتسجيلات الوراقية فى مراصد البيانات، بوصفها بدائل surrogates للوثائق. (المترجم).

والخارجية (الشكل رقم ٤/٢).[٢٥] وبواسطة هذه الروابط المميزة، يمكن للوثيقة أن تحيط المستفيد علمًا ببنيانها المنطقى الداخلى، فضلاً عن علاقاتها الخارجية، وكذلك تعديل سلوكها كطريقة عرض القطاعات أو اختيارها مثلاً. ويكفل ذلك للوثيقة (والقارئ أو البرمجيات التى تعالج الوثيقة) التمييز بين الروابط التى تتجه نحو المصادر التى تؤيد أو تلك التى تدحض حجة معينة.

وقد تم إدخال مبدأ الروابط المميزة أيضًا فى المواصفة المعيارية الخاصة بلغة التهيئة القابلة للاتساع إكس إم إل XML، وخصوصًا فى ثنايا رابطة إكس X-link.[٢٦] ويمكن أن يؤدى ذلك فى النهاية إلى الاستخدام الأكثر ثراء، والأكثر قدرة على التعبير للنصوص الفائقة، وتأسيس "عنكبوتية دلالية" فى نهاية المطاف.[٢٧]

**الوسائط الفائقة التكيفية :**

من الأمثلة الأخرى للوثائق القادرة على التكيف تبعًا للمستفيد، ما يسمى بوجه عام الوسائط الفائقة التكيفية adaptive hypermedia؛[٢٨] فالوسائط التكيفية مصممة لتكوين أنموذج للمستفيد وما يعرفه فعلاً عن الموضوع الذى تعالجه الوثيقة. وبإمكانها إذن أن تهئ نفسها لتقديم المعلومات المطلوبة فى ذلك السياق بعينه، أى أنها قادرة على التكيف مع السياق ذاتيا. ويتم الحصول على المعلومات حول المستفيد (فى شكل تعبير رمزى عن وجهة نظر المستفيد) إما بالمدخلات المباشرة، وإما بالاستدلال من سلوك المستفيد. وبإمكان الوثيقة تسجيل تفاعل المستفيد، أى سلوكه القرائى والملاحى. كذلك يمكنها تحرى أسباب هذا السلوك، لكى تستدل على أى المكونات يمكن أن تفيد فى تلبية حاجة المستفيد إلى المعلومات. وبالجمع بين هذه القدرات، وأسلوب التكوين القطاعى الذى

---

(٢٥) Harmsze 2000 لا غنى فى سياق التكوين القطاعى عن استخدام الروابط المميزة، لكى يكون من الممكن الملاحة بين مختلف مكونات أو قطاعات الوثيقة راجع أيضًا: Kircz 1998, 2001,02202 .

(٢٦) راجع: W3c Consortium, 2001 .

(٢٧) راجع على سبيل المثال Berners Lee et al. 2001, W3c website, Summer and Shuum, 1998 ومشروع "البحث فى النشر العلمى الدلالى "Research in semantic scholarly publishing" بجامعة إراسموس فى روتردام http://ssp. org Erasums University Rotterdan. وقد ورد مثال لاستخدام الترابط الدلالى لتعزيز المهمة الجدلية للاتصال العلمى فى Uren et al. 2003.

(٢٨) Brusilovsky 1996, Brusilovsky et al. 1998, Bra et al. 1999 .

١- العلاقات التنظيمية :

- الهرمية (جزء من ، يشتمل على)
- التقارب (مقالة، مشروع، خارجى)
- المدى (إلى مدى ضيق، إلى مدى واسع)
- الإدارية (إلى ما وراء البيانات، إلى المحتويات)
- التسلسلى (السابق، اللاحق)
- التعبيرى (مثل النص، والشكل البيانى، والرسوم المتحركة)

٢- علاقات الخطاب العلمى:

- العلاقات الاتصالية
  - الشرح (مشروح فى، يشرح)
  - ■ التوضيح (موضح فى، يوضح)
    - التعريفات (معرَّف فى، يعرف بـ)
    - التوصيف (ورد التوصيف فى، يحدد مواصفات)
  - ■ التفسير (مفسر فى، يفسر)
  - الجدل (نوقش فى، يدافع عن)
- علاقات المحتوى
  - الاعتماد فى حل المشكلات (يعتمد على، يستخدم من أجل)
    - ■ النقل (مدخلات من ، مخرجات إلى)
  - التفصيل (فصل فى، يفصل)
    - ■ التفصيلات (مفصل فى، ملخص فى)
    - ■ السياق (فى السياق العام، مركز فى)
  - التشابه (يتفق مع، يختلف عن)
  - الاستخلاص
    - ■ التعميم (معمم فى، متخصص فى)
    - ■ التجميع (مجمع فى، محزأ فى)
  - العلّية (يسبب، يؤثر)

الشكل رقم ٤ – ٢ الروابط المميزة (نقلاً عن Harmsze 2000, Appendex A)

عرضنا له آنفا، فإن ذلك يمكن أن يؤدى إلى التكيف التلقائى القطاعى السياق. وفى هذه الحالة تتم مضاهاة المعلومات الدلالية المتعلقة بفئة الرابطة، مقابل أنموذج المستفيد، لتحديد المسار بواسطة الوثيقة. ويمكن لهذه العملية أن تكون شفافة تمامًا، ولا تتطلب أى تدخل إيجابى من جانب المستفيد، إذ تبدو الوثيقة قادرة على الاستجابة بذكاء، للسياق الذى تستخدم فيه.

**البرمجيات الكامنة :**

التكوين القطاعى، والروابط المميزة دلاليا، والوسائط الفائقة التكيفية، من الأمثلة الخاصة بإضفاء الذكاء على الوثائق، من أجل تطويع المحتوى، والبنيان، وطريقة العرض لاحتياجات المستفيد. وهذه العملية تناظر الظرف الذى لا يدلى فيه الشخص الذكى لكل فرد، بالمعلومات نفسها حول موضوع معين، وإنما يكيف المعلومات وفقًا لمستوى المستمع وخلفيته. ويمكن القول بأن الوثائق التى تتكيف مع السياق، بتطويع نفسها بما يناسب المستفيد، تتمتع بدرجة معينة من الذكاء الاجتماعى.(*)

ومع أنه بإمكان الوثائق الذكية تحقيق ما هو أكثر من ذلك؛ فالأمثلة التى ذكرناها حتى الآن تعتمد فى سلوكها الذكى على بيئة برمجيات معينة، كوسائل التصفح، وعملاء البريد الإلكترونى، ونظم الوسائط الفائقة، على سبيل المثال لا الحصر. إلا أن هناك أيضًا أمثلة للوثائق التى تحتوى على برمجيات فى ثناياها؛[٢٩] وأبرز الأمثلة وثائق وورد Word ذات البرمجيات الكامنة أو المستترة، ووثائق العنكبوتية العالمية التى تنطوى على رموز جافا JAVA؛ فهذه الوثائق لا تتضمن البيانات فحسب، وإنما تتضمن أيضًا البرمجيات اللازمة لتنفيذ مهام معينة.

وفى المعلومات التخصصية، يمكن استخدام البرمجيات الكامنة لإدخال النماذج الحاسبية، والمحاكيات، ووسائل التعبير البصرى. ويكفل ذلك للمستفيد، على سبيل

---

(*) لكل مقام مقال. (المترجم) .

(٢٩) يمكن القول بأن ما نسميه هنا "بالذكاء" الوثائق، يختلف عن الذكاء البشرى، إذ يتطلب دائمًا شكلاً ما من أشكال بيئة البرمجيات والعتاد لكى يعمل. كما أن وظيفية الوثائق ذات البرمجيات الكامنة، تتطلب حاسبًا، بنظام تشغيل لكى تعمل به. إلا أنه من الممكن أيضًا القول بأن الذكاء البشرى لا يعمل، أو ربما لا يكاد يوجد دون السياق الفسيولوجى للجسم البشرى، والسياق الاجتماعى الذى يعمل فيه، فضلاً عن بنية أساس تقنية متطورة، فى أيامنا هذه.

المثال، القدرة على حل المعادلات، والتعبير عن النتائج بطرق مختلفة، أثناء الاطلاع على أحد البحوث العلمية. كذلك يمكن لتقرير عن دراسة وصفية تحليلية أن يرتبط بمجموعات البيانات التى يستند إليها البحث، ويكفل للقارئ إجراء المزيد من التحليلات على هذه البيانات. ولهذه الإمكانية أهميتها الخاصة فى ظل الدور المتنامى لمراصد البيانات فى البحث العلمى. ومن الأمثلة الشهيرة فى هذا الصدد إيداع بيانات البحوث العلمية فى مراصد البيانات الجينومية Genomic والبروتينية Protenic، .(٣٠) بالغة الضخامة اللازمة لقبول الأعمال للنشر فى مجال علم الأحياء الجزيئى.(٣١) وبإمكان البرمجيات الكامنة توفير روابط شفافة بين الوثائق العلمية ومجموعات البيانات التى تستند إليها البحوث فى هذه الحالات.

وهناك مثال آخر لاستخدام البرمجيات الكامنة فى الوثائق، يقدمه روبرت وايلنسكى Robert Wilensky وآخرون، من جامعة بركلى.(٣٢) فقد أدخل هؤلاء مفهوم "الوثائق متعددة القدرات multivalent" التى تشتمل على ذكاء كامن، يكفل الوظيفية بطريقة شفافة تمامًا بالنسبة للمستفيد. وبعبارة أخرى، فإن الوثيقة "تستجيب" بطرق معينة، دون حاجة المستفيد إلى استدعاء مهمة بعينها. ويمكن لمثال "نظرى" أن يكون حالة القارئ الذى يكون بصدد الاطلاع على وثيقة، تشتمل على صورة لوثيقة فرنسية من القرن السابع عشر. وعند اختيار قطاع ما فى النص، يحل محله تلقائيًا نص بالإنجليزية، وبحرف مطبعى حديث. وتبدو العمليات التى تقف وراء ذلك (وتشمل التعرف على الأحرف ضوئيًا recognition optical character، والترجمة الآلية)، شفافة تمامًا للمستفيد. ويتجلى ذكاء الوثيقة هنا فى قدرتها على أن تعبر عن نفسها بلغات مختلفة.

---

(٣٠) مثل جنبانك GenBank (مصرف الجينات) المركز الوطني الأمريكى لمعلومات التقنيات الحيوية US National Center for Bio technology Information ومصرف بيانات البروتين Protein، Data Bank European Bioinformation Re- والمشروع التعاونى الأوروبى لبحوث المعلومات الحيوية search Collaboraton for Structural Informatics

(٣٢) Brown 2003 .

(٣٣) Wilensky 2000; Phelps, 1998 وراجع أيضًا موقف المتصفح متعدد القدرات Multivalent Browser على العنكبوتية فى .http //http: csberkley. edu phelps.multivalent.

وكمثال آخر على العلاقة المعقدة بين المحتوى والبرمجيات، موسوعة ستانفورد للفلسفة Stanford Encyclopedia of Philosophy التى سبق ذكرها. ويصف ألن وآخرون Allen et al (2002) هذا الضرب من الوثائق بالأعمال المرجعية الديناميكية، التى تشتمل على نظام لتدفق الإجراءات workflow، مصمم خصيصًا، ليكفل لمن ينتمون لمجال تخصصى معين، القدرة على أن يتضافروا معًا فى تأليف عمل محكَّم والمحافظة عليه. ولا يمكن لمثل هذا العمل أن يدخل موضوعات تقليدية فى المجال التخصصى فحسب، وإنما بإمكانه أيضًا تعقب الأفكار (الجديدة) التى تنشر باستمرار فى تلك الموضوعات، فى كثير من الوسائط المختلفة.

**الوثائق باعتبارها واجهات تعامل :**

عندما تصبح الوثيقة الرقمية ديناميكية وشبكية فى الوقت نفسه، فإنها لم تعد مجرد وعاء للمعلومات، وإنما يمكن النظر إليها أيضًا بوصفها نقطة وصول acess point، أو واجهة تعامل interface بالنسبة لأى ضرب من المصادر الشبكية على الصعيد العالمى. فمن الممكن، على سبيل المثال، لتقرير رقمى أن يشتمل على مخطط بيانى لإحدى العمليات الكيميائية، ويمكن للنقر على المخطط البيانى أن يؤدى إلى انفتاح نافذة توضح محاكاة للعملية يتم تنفيذها على حاسب عملاق، على بعد آلاف الأميال، بناء على شروط ومحددات تشتمل عليها الوثيقة. وبإمكان المستفيد حينئذ أن ينقر على إشارة مرجعية إلى مرصد للبيانات، فى مكان مختلف تمامًا، يمكن أن يبعث بشروط جديدة إلى الحاسب العملاق، وبذلك يعدل عملية المحاكاة. وهنا يمكن للمستفيد تعديل التقرير بناء على النتائج الجديدة، ثم إرساله إلى أحد الزملاء.

وعلى هذا النحو تعمل الوثيقة كواجهة تعامل مع عدد كبير من النظم والمصادر الشبكية. ونظرًا لإلمامها بالعالم الخارجى المحيط بها، فإنه يمكن ديناميكيا تحقيق الترابط بين المصادر التى قد لا تكون على دراية ببعضها البعض. وما المثال الذى ورد آنفا، فى الحقيقة، إلا مثالاً موسعًا لفئة مألوفة من المصادر التى نجدها فى الإنترنت، ألا وهى "الصفحة الرئيسة home page" أو "المرفأ portal". فهذه مصادر قد تشتمل على قدر ضئيل من المحتوى، أو لا تشتمل على الإطلاق، بالمعنى التقليدى، إلا أنها تعمل منفردة كهمزة وصل بين المستفيدين والمصادر المتاحة. وعلى الرغم من أنها تشبه الأدلة أو الوراقيات المطبوعة، فإن الشكل الرقمى يختلف من حيث قدرته على تحويل [أو

إحالة] المستفيد، على نحو فعال، إلى مصدر آخر، أى لكى نعبر عن ذلك بطريقة أكثر ميلاً للطابع العملى، يسترجع المصدر للمستفيد.

**آليات التحكم :**

تناولنا حتى الآن ذكاء الوثائق الرقمية، بطريقة وضعية ضمنية، بوصف ذلك الذكاء من خواص القيمة المضافة، التى يمكن أن تساعد المستفيد، بتلبيه احتياجاته المحددة، وبحيث تضفى المزيد من الوظيفية، أو ربما تكفل للمستفيد قدرات تفوق قدرات المؤلف. إلا أن تأثير الرقمنة ليس مفيداً دائمًا بالمعنى الذى يوحى به مصطلح "القيمة المضافة". ويرجع ذلك إلى أن التقنية ليست بحال عامل تغيير فى حد ذاتها، وإنما دائمًا ما تعمل فى نطاق سياق اجتماعى. فمن شأن البشر أن يستخدموا التقنيات أو يسيئوا استغلالها، بطرق مقصودة أو غير مقصودة، متوقعة من جانب منتجيها أو غير متوقعة. وغالبًا ما تكون الوثائق الذكية، كما سبق أن رأينا، نظم برمجيات، أو أوعية للبرمجيات الكامنة على الأقل. ولما كان من خصائص هذا الضرب من الوثائق القدرة على تحصيل معلومات حول العالم الخارجى، بما فى ذلك المعلومات حول المستفيد، فإنها قادرة أيضًا على أن تضر بالمستفيد. ومن الأمثلة على ذلك قدرتها على رصد سلوك المستفيد، وأولوياته أو أفضلياته فى الحصول على المعلومات... الخ، فضلاً عن تمرير تلك المعلومات إلى أطراف ثالثة، وربما دون دراية المستفيد أو موافقته. (*)

وهناك قضية أخرى، وهى أن الوثائق الذكية قادرة على اتخاذ القرارات. ومن ثم فإنها تستطيع أن تقرر أى التصرفات مصرح به، ومن جانب من، وفى أى سياق، ومتى أو إلى أى مدى زمنى. ويكفل ذلك درجة عالية من التحكم من جانب المؤلف أو أى صاحب حق آخر، وخصوصًا إذا كانت الوثيقة تدخل فى نطاق بيئة رقمية لإدارة الحقوق (راجع القسم ٨). ويتصل استخدام آليات التحكم الوقائية هذه، بالطبع، بالقضايا المتعلقة بالمصالح الاقتصادية لأصحاب الحقوق، كما تكفلها التطورات القانونية الحديثة، التى تكفل لأصحاب الحقوق ممارسة المزيد من التحكم، بالإضافة إلى حماية التدابير الوقائية التقنية التى تستخدم.(٣٢)

(*) شكل من أشكال التجسس أو التطفل أو انتهاك الخصوصية. (المترجم)

(٣٢) Sonneland, 2001; I Strickland, 2003 a,b .

ومن الجدير بالاهتمام أن نلاحظ أنه على هذا النحو، يحدث نوع من "التناقض أو التضارب reversal" بين القطاعين العام والخاص؛ فالمعلومات العامة، أى المعلومات التى تنتجها أو تحتفظ بها المؤسسات العامة، كانت دائما، وذلك على الرغم من استعمال المصطلح عام pulbic كما هو معروف على أوسع نطاق، من الصعب الوصول إليها من جانب أولئك الذين لا ينتمون إلى المؤسسة. وعلى الرغم من أن هذا لا يزال هو الحال فى مناطق كثيرة من العالم، ومع كثير من المؤسسات فرادى، هناك أيضًا الكثير من أمثلة "الانفتاح" المتنامى للمؤسسات العامة، الذى يتجلى على سبيل المثال فى الاتفاقيات القانونية التى تكفل للأفراد والمؤسسات حقوقًا معينة، فى الحصول على المعلومات من الهيئات الحكومية. ويتجلى هذا الانفتاح أيضًا فى تزايد المعلومات التى تتيحها الهيئات العامة عن طريق الإنترنت؛ وفى كثير من أشكال "الإدارة العامة الإلكترونية".(*) التى تؤدى إلى إيجاد مدى للشفافية أوسع مما كان من قبل. ومن ناحية أخرى، كانت دور النشر، كمؤسسات خاصة، تقليديًا أو بوجه عام من أبطال الانفتاح؛ إذ تكفل الوصول إلى معلومات العالم عن طريق مطبوعاتها. وربما كان هناك من يجادل بأن الانفتاح هو جوهر النشر، وكان الناشرون دومًا يرحبون بالتطورات الجديدة التى كانوا يرونها تكفل فرص الوصول إلى المعلومات على نحو أفضل، وتضمن توزيع المحتوى على نطاق أوسع (إذ يرتبط ذلك بالطبع بأرقام الأعمال والأرباح الأكبر). ومن المهم إذن أن تؤدى الرقمنة إلى ما يمكن أن يسمى "انغلاق الوثيقة" بالنسبة للوثائق التى تنطوى على آليات تحكم، وتحد عن عمد، من مدى الوصول إليها، من جانب أى من كان، وبأى طريقة، وفى أى بيئة، وفى نطاق أى إطار زمنى.

**الوثائق باعتبارها نظامًا ديناميكيًا :**

كما رأينا فى الفصل السابق، فإن الرصيد التقليدى للوثائق التخصصية المطبوعة، يمكن النظر إليه بوصفه نظامًا ثابتًا، يستند إلى أساس نظرى فى الجوهر والأساس؛ فالوثائق المطبوعة أو الورقية نقاط ارتكاز ثابتة، تتصل بالنقاط الارتكازية الأخرى، صراحة عن طريق الاستشهادات المرجعية، كما تتصل موضوعيًا أيضًا عن طريق نظام للمعالجة يطبق عليها كخطة للتصنيف أو مكنز للتكشيف. ورصيد الوثائق التخصصية

(*) يفضل المترجم مصطلح "الإدارة العامة الإلكترونية" مقابلا لمصطلح Electronic government لأن كلمة Government لا تعنى "الحكومة" فقط فى الإنجليزية. (المترجم).

المرتبطة ببعضها البعض، كما عبر عن ذلك فيتون رولاند Fytton Rowland 1997 هى "الأرشيف الرسمى" للنشاط العلمى.

ومن ناحية أخرى، يمكن النظر إلى رصيد الوثائق الرقمية التشابكية، بوصفه نظامًا ديناميكيا منفتحا. وتتسم النظم الديناميكية بتغير مكوناتها أو علاقاتها، أو كليهما معًا بمرور الزمن. وتتسم النظم المنفتحة بقابليتها للتأثر بالأحداث التى تقع خارج حدود النظام. ومن الممكن أيضًا التمييز بين النظم القابلة للتعديل (أى النظم التى تتغير استجابة لعامل خارجى، عن طريق واجهة تعامل مستفيدين تصويرية graphical على سبيل المثال) والنظم التى تتكيف ذاتيا self adaptive (أى النظم التى تعدل نفسها استجابة لما تدركه من تغيرات فى البيئة، كمدخلات المستفيدين، أو التغيرات التى تطرأ على التكوين الداخلى للنظام، على سبيل المثال). ونظام المصادر الرقمية الشبكية قابل للتعديل، كما يتكيف ذاتيا أيضًا؛ فهو قابل للتعديل؛ أى قادر على الاستجابة للمدخلات الخارجية، (كأن يجدد المؤلف مصدرًا مثلاً) كما أنه يتكيف ذاتيا بالمعنى المشار إليه آنفا، فى مناقشتنا للوثائق شبه الذكية.

الجدول رقم ٤/٥ نظم مصادر المعلومات الديناميكية: المخرجات

| | |
|---|---|
| المحتوى الثابت | يقدم المحتوى المختزن دون تعديل (ذاتى) |
| المحتوى الديناميكى | يقدم المحتوى بوصفه ناتج التعديل (الذاتى) |
| الروابط | تربط بالنقاط الارتكازية الأخرى للمصادر فى نطاق النظام |

ويتلقى النظام المنفتح مدخلات من بيئته الخارجية كما يضخ مخرجات إلى هذه البيئة (الجدولان ٤/٥ - ٤/٦). وفى حالة مصادر المعلومات العلمية، فإن المخرجات بالطبع هى المصادر المسترجعة (أى الوثائق الرقمية) التى تدخل فى نطاق إحدى واجهات تعامل المستفيدين، وعادة ما يحدث ذلك استجابة لبعض مدخلات المستفيدين، التى تطلب مجموعة من المصادر، أو رابطة واحدة أو أكثر بالمصادر الأخرى (أى الإحالة إلى نقطة ارتكازية أخرى فى النظام)، ويمكن لما يسترجع أن يكون ثابتا (أى مستندًا إلى محتوى ثابت) أو ديناميكيا (أى مستندًا إلى تعديل من جانب المستفيد، أو إلى تعديل ذاتى من جانب المصدر).

وفى سياق المصادر الشبكية الديناميكية، عادة ما تكون المدخلات أكثر تعقدًا إلى حد ما، نظرًا لأننا ينبغى أن نميز بين مختلف فئات الأطراف المشاركة؛ فالمدخلات التى يقدمها المؤلفون أو الناشرون (أو بمزيد من التعميم، أولئك الذين يتمتعون بصلاحيات الصيانة) وتشمل مراجعة المحتوى، أو تغيير شكل أو وظيفة أحد المصادر القائمة. ويشارك المستفيد فى التفاعلات التى تتم مع النظام، وهى التفاعلات التى تفضى إلى المخرجات التى عرضنا لها آنفا. وأخيرًا، يمكن لما يحدث من تغيرات فى البيئة الداخلية أو الخارجية، أن تكون بمثابة مدخلات لنقاط ارتكازية بعينها فى النظام. ومن الممكن، على سبيل المثال، للمصدر أن يكون انعكاسًا لما يضاف إلى النظام، بإدخال روابط إلى المصادر. كما يمكن للمصدر أن يكون تعبيرًا عن التغيرات التى طرأت على البيئة الخارجية، يمكن أيضًا أن يراقبها عن طريق إحدى وسائل الاستشعار. (من الممكن على سبيل المثال، للمصدر أن يكون انعكاسًا للوضع الراهن لإحدى التجارب المخبرية).

**الجدول رقم ٦/٤ نظم مصادر المعلومات الديناميكية : المدخلات**

| | |
|---|---|
| المراجعة | بواسطة المؤلف أو الناشر |
| التفاعل | من جانب المستفيد |
| التأمل | فى التغيرات التى طرأت على البيئة الداخلية أو البيئة الخارجية. |

**٦- الوثيقة الوظيفية :**

يتسم مفهوم "شبة الذكاء"، فيما يتصل بمصادر المعلومات، بالمراوغة؛ فهو يدل على إحدى الخواص كما يدركها الملاحظ البشرى، كما يبدو أنه يدل على أن المصادر الرقمية تبدو (أو تتصرف) كالكائنات الذكية، أو تفعل ذلك، على الأقل أكثر من المصادر غير الرقمية. فهو لا يدل على طبيعة المصدر الرقمى فى حد ذاته، وإنما على إدراكنا له. فما هو إذن الطابع الحقيقى أو الجوهرى لهذا "الذكاء"، وما الذى يجعل المصدر الرقمى يبدو كأنه يبدى سلوكًا ذكيا؟ ويكمن المفتاح فى كلمة "سلوك"؛ فالمصدر الرقمى قادر على أن يشارك، ويتواصل، ويتفاعل، ويكيف نفسه، أى بإيجاز "يسلك" أو يتصرف. وقد تناول مايكل باكلاند Michael Buckland هذه الخاصية التى تتمتع بها الوثيقة الرقمية، من حيث الوظيفة:

"منذ خمسين عامًا مضت، كان بالإمكان البحث عن القيم اللوغاريتمية فى كتاب مطبوع "الجداول اللوغاريتمات"، لإجراء الحسابات. وكان مجلد جداول اللوغاريتمات وثيقة تقليدية. واليوم، بإمكان المرء... استخدام خوارزمية لحساب قيم اللوغاريتمات حسب الحاجة. وينبغى أن تكون الإجابة التى نحصل عليها هى نفسها. وتبدو كل الجداول والخوارزمية متساويين. ماذا حدث لفكرة الوثيقة؟ إحدى الإجابات المحتملة، أن أيا كان ما يعرض على الشاشة أو يطبع فهو وثيقة. ويمكن القول بأن الخوارزمية إنما هى بمثابة وثيقة، كنوع ديناميكى من الوثائق... ويمكن أن تكون مسايرة لاتجاه ... يفضى إلى تعريف الوثيقة بناء على الوظيفة لا على الشكل المادى".(٢٤)

وفى هذا المثال، حلت وظيفة الوثيقة الرقمية محل المحتوى الاستطرادى أو المنطقى؛ "فالوثيقة الوظيفية" لا تفعل أكثر من مجرد كفالة الوصول إلى مخرجات الوظيفة، وعرض هذه المخرجات. ومن منظور تحليل النظم، فإن هذه الوظيفة مساوية للتغير الإجرائى للوثائق (المعرفة)، وهى حالة تستند إلى القواعد الداخلية، والشروط التى يحددها المستفيد.

وما وظيفة وثيقة حساب اللوغاريتمات إلا مثالاً كما يبدو لإحدى الخواص الجوهرية للوثيقة الرقمية، وتشمل الأمثلة الأخرى، وقد ناقشنا بعضها فعلاً:

- الوثائق التى يتم فيها إنتاج المحتوى، على نحو مباشر، من تسجيلات مراصد البيانات.
- الوثائق التكيفية، حيث يستند المحتوى إلى معرفة الوثيقة بسياق المستفيد.
- الوثائق التى تربط القارئ بمصادر أخرى (ويمكن لمحتواها أن يكون معروفًا وقت إنشاء الوثيقة التى تقوم بمهمة الربط).

ومن ثم، فإن محتوى الوثيقة الرقمية وشكلها يمكن أن يتوقفا (أى يتم إنشاؤهما وتعديلهما) على وظيفيتهما. وما يميز هذه الأمثلة عن مثال حساب اللوغاريتمات، الذى ساقه باكلاند، أن هذه الأمثلة مغرقة فى السياقية أو الالتزام بالسياق، فيما يتعلق بالوقت والمستفيد، على سبيل المثال. وتعتمد وثيقة حساب قيمة اللوغاريتمات، فى عملها على علاقة ثابتة بين المدخلات (العدد) والمخرجات (قيمة اللوغاريتم الخاص

(٢٤) Buckland, 1998, p. 215 .

به). وتستند الأمثلة الموجهة سياقيا، التى ذكرناها آنفا، إلى علاقات ديناميكية مع عدد من الشروط أو المحددات، يمكن أن تسفر عن نتائج لا يمكن التكهن بها سلفًا.(٣٥)

واعتماد على تحليلنا فى الأقسام السابقة، يمكننا التعامل مع الوثيقة الرقمية بوصفها مصدرًا للمعلومات، من المحتمل أن يكون ديناميكيًا (أى يمكن لشكله وبنيانه ومحتواه، أن تتغير على أكثر من نحو مختلف)، أى قادر على أن يكون بمثابة نقطة ارتكاز فى نظام شبكى منفتح، وقادر على العمل بناء على المعرفة الداخلية والمحفزات الخارجية. ومن الممكن الآن تلخيص مفهوم الوثيقة الوظيفية على النحو التالى (الجدول رقم ٧/٤)؛ فالوثائق الوظيفية بادئ ذى بدء، تفاعلية؛ فلكى تفعل أى شىء نافع فإنها ينبغى أن تكون قادرة على التواصل مع بيئتها، وأن تتفاعل مع المستفيدين والنظم. والوثيقة الوظيفية ثانيا، تأملية؛ إذ لديها معرفة حول نفسها، يمكنها أن تفيد منها لتعديل نفسها، أو لتتفاعل مع البيئة. والوثيقة الوظيفية ثالثًا، تكفل درجة معينة من الترابط، أى أنها تقوم مقام واجهة التعامل مع المصادر الأخرى بالنسبة للمستفيد. وأخيرًا فإن الوثائق الوظيفية قادرة على التكيف، أى تعديل بنيانها الداخلى أو محتواها، أو كليهما معًا، بناء على السياق، والمعرفة الداخلية، والمحفزات الخارجية.

**الجدول رقم ٧/٤ خصائص الوثائق الوظيفية**

| | |
|---|---|
| التفاعلية | قدرة الوثيقة على المشاركة فى التفاعل مع البيئة، وخصوصًا مع المستفيدين ونظم البرمجيات. |
| التأملية | قدرة الوثيقة على التفاعل أو التكيف أو كليهما معًا، استنادًا إلى خصائصها الداخلية |
| الترابطية | قدرة الوثيقة على أن تقوم مقام واجهة التعامل مع المصادر الرقمية الأخرى فى الشبكة، أو أن تقبل الارتباط الوارد من مصدر آخر. |
| القابلية للتكيف | قدرة الوثيقة على أن تكيف بنيانها ومحتواها بناء على خصائص شروط سياقية معينة، وخصوصًا تلك الخصائص والشروط الخاصة بالمستفيد. |

(٣٥) لننظر، على سبيل المثال، فى تحول أحد الأنواع التقليدية، كدليل السفر؛ فبدلاً من تقديم بيانات ونصوص وصور ثابتة، فإن الوثيقة الرقمية لا يمكن أن تقدم الصور المتحركة، والأصوات فحسب، وإنما تقدم أيضًا بيانات فورية، (كدرجة الحرارة، وصور آلة تصوير العنكبوتية العالمية Web Cam)، والبيانات المرتبطة بالسياق (قائمة بالفنادق معدة وفقًا لشروط المستفيد وسماته).

ولما كانت الوظيفية ناتجا مباشرًا للطابع الرقمى للوثيقة، فإن مدى استغلال هذه الخاصية، يحدد ما يمكن أن يسمى رقمية Digitality الوثيقة؛(٣٦) فالوثيقة الثابتة، التى ليست سوى نسخة مشفرة ثنائيًا لوثيقة تناظرية، يمكن إذن أن يقال إنها أقل رقمية من الوثيقة التى تبدى الخصائص الواردة فى الجدول رقم ٧/٤ .

**٧- مفارقات النسخ :**

من الخواص الأخرى للوثائق الرقمية مدى إمكان استنساخها، أى قابليتها للتكرار replicability (Levy, 1994). ويتصل ذلك بخاصتين أخريين؛ وهما الفصل بين الوعاء والمحتوى أى المعلومات (وبالمعنى العام الوعاء المشتمل على المحتوى، والشكل والوظيفة) والتعبير بواسطة الترميز الثنائى. وتكفل هذه الخاصية الأخيرة الحصول على نسخة كاملة من المعلومات اعتمادًا على الرموز الثنائية، أى نسخة مطابقة تمامًا، ومن مختلف الأوجه، للأصل. أما الخاصية الأولى فتعنى أن الحامل أو الوعاء لا أثر له على محتوى الوثائق ووظيفتها، وإنما هو مجرد ضرب من التلازم أو الاتفاق.

ومن الواضح الآن، أنه من الضرورى بالنسبة للنسخة أن يكون من الممكن أن ترّحل أو تنقل أو تستبعد من مكان الأصل. وبالجمع بين خاصتى قابلية المشابكة وقابلية الاستنساخ، نجد أنفسنا إذن فى الموقف الذى يصبح فيه من السهل بمكان الحصول على نسخة من المصدر الرقمى، ونقلها إلى مكان آخر. وأخيرًا، فإنه لما كانت "الوحدة الثنائية هى الوحدة الثنائية a bit is a bit" فإن أى معالجة للمصدر إنما هى فى الواقع، إنتاج لنسخة (أى التعبير عن الأصل اعتمادًا على الرموز الثنائية. وجوهر الأمر إذن هو القدرة على اختزان الوحدات الثنائية التى تستخدم لأغراض المعالجة، إلا أنه، هنا أيضًا، لما كانت "الوحدة الثنائية هى الوحدة الثنائية"، فإنه لا صعوبة على الإطلاق فى تنفيذ ذلك، من الناحية النظرية. وفى البيئة الرقمية فإنه للإفادة من المعلومات، يتعين على المرء معالجتها. وتعنى معالجتها أن هناك نسخة رقمية. ولما كان من الممكن للأصل أن يختزن، والنسخة مطابقة تمامًا للأصل، فإنه من الممكن اختزان النسخة أيضًا، ووجه الاختلاف الوحيد هو المكان الذى تختزن فيه النسخة. وهذه مشكلة أيضًا بالطبع؛ فلما

(٣٦) لاحظ أن المصطلح رقمية Digitality قد استعمل بمعنى آخر من جانب مؤلفين آخرين، وخصوصًا كمرادف للمقابل الثنائى أو الثنائية binarity، من جانب بوردريلارد Baurdirillard, 1983, p.115, 145.

كان جوهر الإفادة من المعلومات الرقمية هو حصول المستفيد على نسخة من الأصل، فإن المستفيد من حقه الاحتفاظ بتلك النسخة، أو إعادة توزيعها، أو اختزانها وإعادة توزيعها فى الوقت نفسه، وكأنها هى الأصل. ولهذا أصبحت حماية حقوق التأليف والنشر على أقصى درجات الأهمية، ولكنها أيضًا فى أقصى درجات الصعوبة؛ إذ تتطلب نظما تقنية متطورة، وتدابير قانونية معقدة، تضع قيوداً صارمة على الإفادة من المصادر الرقمية (Strickland, 2003) .

وقد يبدو للوهلة الأولى، أنه فى بيئة المشابكة لا حاجة على الإطلاق لاختزان نسخ مصادر المعلومات وإعادة توزيعها، ما دام الوصول إلى هذه المصادر متاحًا لجميع المستفيدين دون أى قيود، مالية كانت أو غير ذلك. إلا أنه نظرًا لأن تكلفة إنتاج مصادر المعلومات والمحافظة عليها، فى معظم الأحيان، ينبغى تعويضها، فإن "التعامل المجانى للكافة" ليس بالأمر الواقعى. وهناك ثلاثة أسباب على الأقل لذهاب أصحاب الحقوق إلى أبعد مدى للحيولة دون الاستنساخ غير المرخص به، وذلك بفرض قيود على التعامل. وأول هذه الأسباب وأكثرها أهمية فى معظم الأحيان، التخوف من إعادة توزيع النسخة. والحالات الحديثة لنظم التبادل بين الأقران، التى أدت إلى إعادة توزيع المصادر التى تتمتع بحماية حقوق التأليف والنشر، على نطاق واسع، أحد أمثلة تداعيات خواص مصادر المعلومات الرقمية التى عرضنا لها فى هذا السياق.

أما السبب الآخر، فهو أن صاحب الحق قد يكون لديه الرغبة فى الحيلولة دون إعادة الإفادة من المعلومات من جانب المستفيد الأصلى. وهذه قضية تثار عندما يغير صاحب الحق أنموذج التعامل المالى، من "الشراء" التقليدى، أو حتى "الترخيص"، إلى أنموذج "التأجير" (القائم على أساس "سداد مقابل الإفادة" على سبيل المثال)؛ ففى نطاق مثل هذا الأنموذج يتوقف الدخل على معدلات الإفادة، الأمر الذى يعنى أن تقاضى رسوم الإفادة المتكررة من جانب المستفيد نفسه، أكثر من غيره إدرارًا للأرباح.

وأخيرًا، يمكن أن تكون لدى المؤلف الرغبة فى الاحتفاظ بالتحكم فى محتوى الوثيقة ووظيفيتها، لكى يدخل تعديلات بطريقة ديناميكية، تبرز الحقائق الجديدة، أو الآراء المتغيرة، على سبيل المثال لا الحصر. ويصبح ذلك من قبيل المستحيل عندما يستعيض المستفيد بنسخة محلية عن المصدر الأصلى.

وفى كل هذه الحالات، فإنه من المهم بمكان الحيلولة دون حصول المستفيد على نسخة واختزانها، وذلك للحيلولة دون إعادة التوزيع، أو تكرار الإفادة، أو إحلال النسخة محل الأصل، من جانب المستفيد. ونتيجة لذلك، يمكن "للاستثناءات القانونية" التقليدية، كالإعفاء من القيود القانونية المفروضة على الاستنساخ بالنسبة لفئات بعينها من المستفيدين، أو فئات من أوجه الإفادة (كالدراسة الشخصية مثلاً) أن تتآكل.

وهناك تساؤل آخر، وهو لماذا يرغب المستفيدون فى الحصول على النسخ أو الإفادة منها؛ فإذا كانت مصادر المعلومات، ببساطة تتاح دائمًا وبسهولة، دون تكلفة، على الشبكة، من الرافد الأصلى، فإنه قد لا يكون هناك مبرر أو دافع لإعداد النسخ وإعادة توزيعها. إلا أنه لما كان ذلك ينطوى على تكلفة، كما أن الوصول قد لا يكون مضمونا، فإنه يمكن ألا يكون هناك دافع لإعداد نسخ فحسب، وإنما لإعادة توزيع هذه النسخ أيضا، على سبيل المجاملة، أو لتبادلها مع مستفيدين آخرين. وهناك دافع آخر لالتماس النسخ والإفادة منها، وهو الحرمان من حقوق الوصول والتعامل مع المصادر التى يتم استنساخها.

وما يمكن أن نخلص إليه من ذلك، هو أن مشكلة انتهاك حقوق التأليف والنشر قضية معقدة؛ فقد مكنت الرقمنة المستفيد من الإمساك بزمام التحكم فى المصادر الرقمية، ويحاول أصحاب الحقوق استعادة القدرة على التحكم عن طريق التدابير التقنية والقانونية. إلا أنه بينما تبدو حقوق التأليف والنشر، بالنسبة لأصحاب الحقوق، قضية مالية فى المقام الأول، فإن الأمر ليس كذلك على الإطلاق بالنسبة للمستفيدين. وتشمل القضايا الأخرى التى ينطوى عليها الموقف إمكانية الوصول والتعامل، والملاءمة، والاعتبارات الاجتماعية. وهناك مفارقة فى هذا الصدد، وهى أنه إذا كانت المعلومات تتاح على الشبكات دون قيود على التعامل، وبدون تكلفة، (كما تؤيد ذلك تدابير كالحفظ الأرشيفى المنفتح open archiving، فإن الاستنساخ قد لا يمكن أن يكون مشكلة، بل إنه قد لا يكون ضروريًا أيضًا.

ومع أن هناك قضية أخرى تتصل بالطابع الجوهرى للمصادر الرقمية، كما نتناولها فى هذا الفصل، وقلما توضع فى الحسبان. فعلى الرغم من أن مشكلات الاستنساخ المكثف، وانتهاك حقوق التأليف والنشر، تبدو من تداعيات الرقمنة، فإنه يمكن أيضًا القول فى مقابل ذلك، أنها ناتجة عن عدم استغلال خواص المصادر الرقمية استغلالاً

كاملاً. فكما رأينا، فإن هذه الخواص تشمل ربط المصادر ربطا عضويًا بنظام ديناميكى منفتح، استنادًا إلى مفهوم المصادر الوظيفية التى تتفاعل وتتغير. وأخيرًا، فإن مثل هذه المصادر لا يمكن أن تعمل بمعزل عن بيئة تشغيلها، إذ يمكن للنسخة الثابتة المنعزلة أن تكون، أو سرعان ما تصبح فى مرتبة أدنى من الأصل، إن لم تصبح عديمة الجدوى تمامًا. وإذا كانت المصادر الرقمية يتم تصميمها وإنتاجها على مثل هذا النحو، بحيث تفقد خواصها المهمة خارج بيئة تشغيلها، فإن مشكلة الاستنساخ غير المصرح به يمكن أن تفقد مبررات وجودها.

ولهذا فإننا نرى أن مدى الاستنساخ لا يتقرر بناء على العوامل التى عرضنا لها آنفًا فحسب، وإنما يتقرر أيضًا بناء على مدى استغلال خواص المصادر الشبكية الرقمية. وكلما كان المصدر أكثر ديناميكية ووظيفية، تراجعت دوافع استنساخه.

٨- مشكلة الموثوقية :

عرفنا المعلومات الديناميكية بأنها المعلومات التى تتغير عمدًا فى شكلها ومحتواها بمرور الزمن. وهنا نجد واحدًا من أوجه الاختلاف المهمة بين المعلومات التناظرية والمعلومات الرقمية؛ فالمعلومات الرقمية يمكن أن تتغير دون أدنى صعوبة. ويمكن لذلك أن يحدث بنية حسنة أو بنية سيئة، وبطرق تسلط الأضواء على التعديلات، أو تحاول طمس معالمها. ويمكن للتعديل أو التغيير أن يتم بواسطة أى شخص آخر. ويمكن أن يكون مرتبطًا بالتحكم فى الوسائط الذى يمارسه المؤلفون، كما يمكن أن يكون مرتبطًا باستراتيجية التحكم التى تكفل للقارئ بناء المحتوى المعلوماتى بنفسه. ويضفى ذلك طابع المشكلة على مفهوم الموثوقية، والطرق التى يتبعها المشاركون فى منظومة المعلومات لضمان أن تكون الوثيقة هى الوثيقة المقصودة فعلاً، وأنها لم تتغير فى الشكل أو المحتوى منذ نشأتها. ويكاد يكون من قبيل المستحيل تقريبًا، التحقق من موثوقية المعلومات الرقمية دون تدابير خاصة، معقدة تقنيًا، كالتشفير، والتوقيعات، (كأرقام المراجعة) والعلامات المائية الرقمية،(٣٧) والرموز الغامضة steganogrphy،(٣٨) والنسخ المرجعية المحفوظة أرشيفيًا على نحو آمن، واستعمال صيغ الوثائق الآمنة مثل بى دى إف PDF.

(٣٧) Petitcolas and Kim, 2003 .

(٣٨) Katzenbeisser and Petitcolas, Petitcolas, 1999 .

ومفهوم الموثوقية فى سياق الوثائق الديناميكية أكثر تعقدًا إلى حدٍ ما فى الواقع. فالوثائق الرقمية لا ينبغى بالضرورة أن "توجد" قبل استشارتها من قبل المستفيد؛ فهى غالبًا ما تنشأ فى لحظة الاستشارة ذاتها، كما هو الحال، على سبيل المثال، عند اتباع الإستراتيجية الإنشائية التى يتوقف فيها كل من الشكل والمحتوى على عوامل ضابطة متعددة، تشمل بعض العوامل التى يحددها المستفيد. ويعنى ذلك، أنه حتى فى لحظة زمنية معينة Tn، قد لا تكون هناك وثيقة جديرة بالثقة واحدة أو متفردة، وإنما عدد من الأشكال لا يتمتع أى منها بالموثوقية، إلا فى سياق مستفيد بعينه فى لحظة معينة. وعلى هذا النحو، فإن الوثيقة الديناميكية غالبًا ما تكون مجرد احتمال، أو منظومة من الاحتمالات التى تتبلور بناء على الوقت والسياق. ولا يمكن التكهن بأى من هذه الاحتمالات يمكن أن يتحقق فعلاً، ومن ثم، فإن إجمالى عمليات التحقق قد لا ترى النور أو لا تسجل على الإطلاق.

وهناك من يرى أنه أحيانًا ما تكون ديناميكيات المصادر الرقمية أكثر أهمية من محتواها. وكمثال على ذلك، الصحيفة التى تتاح على الخط المباشر، كما تناولتها شايلا ثيل Sheila Thiel 1998:

"تستند جماهيرية الصحيفة التى تتاح على الخط المباشر، أكثر فأكثر، إلى حصيلة "طرافتها" وتفاعليتها، وما تمنحه القراء من قدرة على "التجول فى أنحائها"، والانتقال من رابطة إلى ما يليها. وليست هناك حاجة لاستيعاب المحتوى فى صحيفة تتاح على الخط المباشر، إذ يكفى الاستمتاع بمواصلة السفر الميسر عبر الكلمات. فالصحيفة على الخط المباشر ليست ناتجا، وإنما خبرة تكتسب".

وهذه النظرة، وإن بدت فيها مبالغة، وإن كانت أيضًا تبدو غير واقعية فى سياق الاتصال العلمى، فإنها تدل على المدى الذى يمكن به للوثيقة الرقمية الديناميكية أن تتشكل فعلاً بالخبرة القرائية للمستفيد، لا عن طريق صياغة المؤلف. فممارسة القراءة، أو بمزيد من الدقة، ممارسة الملاحة عبر مصدر للمعلومات (ربما كان ديناميكيا) ليس من الضرورى أن تؤدى إلى إيصال رسالة المؤلف إلى المستفيد، على الرغم من أنها يمكن أن تؤدى فعلاً إلى نشأة المحتوى فى ذهن المستفيد. وتؤدى كل من مرونة الشكل الرقمى، والديناميكيات المحتملة لبيئة المستفيد التى تناولناها آنفا، إلى تعزيز الطابع البنيوى للاتصال.

وإضفاء الطابع السياقى وإضفاء الطابع الشخصى على مصادر المعلومات الديناميكية، هما ما يؤديان، على وجه الخصوص، إلى تحول الموثوقية إلى مشكلة، وذلك لأنهما ينقلان زمام التحكم من المؤلف أو صاحب حق التأليف إلى المستفيد. وأخيرًا عندما تكون المعلومات هى حصيلة الوقت والسياق والمستفيد، فإن مفاهيم الموثوقية والتأليف تذهب أدراج الرياح.

**الموثوقية فى الاتصال العلمى:**

لمفهوم الموثوقية أهميته بالنسبة لاختصاصيى المحفوظات، لأن لمعظم الوثائق الأرشيفية مضامينها القانونية (كتقديم مسوغ أو برهان إحدى المعاملات مثلاً)، كما أن الوثائق عادة ما تتسم بالتفرد بشكل أو بآخر، إذ لا ينظر إلا إلى الوثيقة الأصلية (وربما بالإضافة إلى عدد محدود من النسخ المعتمدة) بوصفها الوثيقة الجديرة بالتصديق أو الثقة. ويتم التعبير عن إضفاء الموثوقية والاعتماد عن طريق رموز معينة كالتوقيعات والأختام والطوابع. إلا أن الاعتماد فى الاتصال العلمى عادة ما يستمد من السياق، كالنشر مثلاً فى إحدى الدوريات العلمية المعترف بها. والوثيقة الجديرة "بالثقة" ليست هى مخطوطة المؤلف التى تقدم للدورية العلمية، ولكنها أى نسخة من النص المنشور بشكل نهائى.[٣٩]

ولا يتصل مفهوم الموثوقية هنا "بالأصالة" وإنما بورود الوثيقة (المقالة العلمية مثلاً) بين دفتى الدورية العلمية. ولا يستند "الدليل" أو "الحجة" الذى تكفله الوثيقة، كما تستخدم فى الخطاب العلمى، إلى الوثيقة التى بين أيدينا، كما هو الحال بالنسبة للوثائق الأرشيفية؛ فبإمكان المؤلف العلمى الرجوع إلى وثيقة أخرى دون أن يكون عليه إبراز تلك الوثيقة ماديًا لدعم حجته. وهذا أمر محتمل ما دامت الوثيقة المستشهد بها تنتمى إلى "الأرشيف الرسمى" للنشاط العلمى، ومن الممكن الاطمئنان إلى أنها متاحة

---

(٣٩) هذه هى نظرة الناشرين على الأقل، كما يتبين من البيان الصحافى الذى صدر مؤخرًا عن مجموعة نيتشر للنشر Nature Publishing Group، (١٠ يناير ٢٠٠٥)، "لقد وضعت هذه السياسة، فيما يتعلق بالحفظ الأرشيفى الذاتى من جانب المؤلفين... لكى تحمى أيضًا تكامل السجل العلمى وموثوقيته، بالنص المنشور الذى تم التحقق منه على نحو لا يدع مجالاً للشك، بوصفه النص النهائى للمقالة (http:www macmilan. com/10 Jan 2005NPGasp) ولم تتأكد بعد ما إذا كانت الأهمية المتنامية للحفظ الأرشيفى الذاتى، والمستودعات، يمكن أن تتحدى فى النهاية مفهوم الموثوقية هذا.

على الملأ، للتمحيص من جانب الأقران من الباحثين أينما كانوا وفى أى وقت. وتستند هذه المسلمة إلى أن نظام الاتصال العلمى، الذى يعتمد على المطبوعات الورقية بوصفها وسائط التوزيع الرئيسة، يضمن إنتاج الوثائق العلمية، كالمقالات العلمية والكتب أحادية الموضوع بكميات كبيرة نسبيا، وأن جميع النسخ على قدم المساواة، وأنها توزع فى شتى أنحاء الأوساط الأكاديمية، وأنها مصونة، وتتاح للتعامل بواسطة المكتبات.[٤٠] وهذه العوامل الثلاثة، وهى الاحتواء، والمرجعية، وسعة الانتشار، من خصائص الوثائق التى تنشر رسميا، ونظام الاتصال العلمى المعتمد على مثل هذه الوثائق. وتفسر هذه العوامل مجتمعة عدم النظر إلى المفهوم الأرشيفى "للموثوقية" بوصفه قضية ذات أهمية فى الاتصال العلمى، وفى عالم النشر والمكتبات.[٤١] إلا أن التداعيات المحتملة لرقمنة نظام الاتصال العلمى (كالتعديل، والوثائق الديناميكية، والمصدر الواحد بدلاً من النسخ المتعددة، على سبيل المثال) تؤدى إلى القلق بشأن الموثوقية.[٤٢] ولا يزال هذا القلق حتى الآن مرتبطًا إلى حد بعيد بقضية الحفظ الرقمى، حيث ينصب الاهتمام فى المقام الأول، على استراتيجيات الحفظ التى تعدل الوثائق الأصلية (كالانتقال إلى صيغ جديدة مثلاً)، وبذلك تتحدى موثوقية الوثيقة.[٤٣] وهذه التعديلات لا غنى عنها بوجه عام لمواكبة التطورات الجارية فى العتاد والبرمجيات والمواصفات المعيارية.

---

(٤٠) لقد كان إنتاج وتوزيع النسخ المتعددة من النصوص أحد العوامل المهمة بالنسبة لتطور النشاط العلمى منذ مطلع العصور الوسطى على الأقل، كما انه كان وراء المحافظة على معظم النصوص القديمة (Cisne 2005).

(٤١) على الرغم من أن اختصاصى المكتبات يمكن بالطبع أن يتحقق من موثوقية احد الكتب القيمة او الفريدة، الذى يعرض للبيع، بالطريقة نفسها التى يمكن أن يتبعها اختصاصى المخطوطات. ومن الممكن بالطبع للنشر ان يكشف عدم الموثوقية فى عملية البحث العلمى، كإساءة تفسير البيانات، والانتحال... إلخ، على سبيل المثال. راجع Lafollette, 1992

(٤٢) راجع على سبيل المثال Greene and Cockrill, 1997. وقد أوصت إحدى ورش عمل لجنة بث المعلومات العلمية Committee on the Dissemination of Scientific Information (CDSI) عقدت فى العام ١٩٩٨، المجلس الدولى للاتحادات العلمية International Council for Scientific Unions (ICSU) أن يقر هذا الأخير ويوصى بنظام لضمان تكامل وموثوقية المصادر الإلكترونية والمحافظة عليها، فضلاً عن ابتكار وسائل للارتقاء بالمواصفات المعيارية الموحدة (Shaw and Elliott,1998).

(٤٣) أثيرت القضية لأول مرة فى تقريرين بذريين؛ أولهما من إعداد لجنة أرشفة المعلومات الرقمية Task Force onArchiving Digital Information, 1996 فى الولايات المتحدة، والثانى أعده ماكنزى أوين وفان در وول Mackenzie Owen and Van der Wall, 1996 فى أوروبا.

**حماية الموثوقية :**

يترتب على الطابع الديناميكى المحتمل للوثيقة الرقمية أن تصبح إحدى المهام الرئيسة للوثائق التناظرية، ألا وهى دورها كدليل أو كبرهان على الوضع الراهن، أو على تصرف معين، غير قابلة للأخذ بها كقاعدة مسلم بها فى بيئة الرقمنة. وهذه بالطبع من المعضلات فى مجال كالاتصال العلمى، حيث ينهض الاعتماد بدور مهم. ويتطلب الأمر اتخاذ تدابير معينة فيما يتعلق بعمليات إنتاج المعلومات الرقمية والمحافظة عليها، فضلاً عن القيود التقنية التى تفرض على الصيغ، والوسائط، وآليات الوصول والتعامل. وتحظى هذه القضايا الآن بالاهتمام فى كل من مجال الأرشفة الرقمية والحفظ،[٤٤] ومجال حماية حقوق التأليف والنشر.

والمشكلة الرئيسة فى الأرشفة الرقمية والحفظ، كما رأينا، هى المحافظة على موثوقية الوثيقة على مر الزمن، بينما تتطلب التطورات التقنية، والظروف الاقتصادية الطارئة، شكلاً من أشكال تغيير الوسائط التى تقوم مقام الأوعية بالنسبة لمحتوى المعلومات. والمحاكاة أحد السبل التى ترمى إلى تجنب هذه المشكلة، إلا أنه لم يتأكد بعد ما إذا كان لذلك أن يكفل حلاً ملائمًا على الأمد الطويل أم لا.[٤٥] وضمان إمكان معالجة النسخ الجديرة بالثقة المعتمدة على الوحدات الثنائية، بعد مضى ربما عدة قرون، من الأمور التى يصعب تصورها. وترجع إحدى المشكلات الإضافية الأخرى إلى أن معالجة الوثيقة (أى العرض الذى يراه المستفيد) لا تتقرر بواسطة الوثيقة فحسب، وإنما تتقرر أيضًا بواسطة البرمجيات التى تستخدم فى المعالجة. وهذا هو الحال فعلاً بالنسبة للغة تهيئة النصوص الفائقة html، على سبيل المثال، إذ تتقرر المعالجة الفعلية بواسطة "محرك لغة تهيئة النصوص الفائقة" الخاص بالمتصفح.

وقد تم تنفيذ عدة مشروعات ضخمة لتطوير الحلول اللازمة للمحافظة على الوثائق الرقمية، كمشروع سيدارز[٤٦] CEDARS، وكاميليون[٤٧] CAMILEON، وندلب،[٤٨]

---

(٤٤) راجع أيضًا الحاشية رقم ٧٢ فى الفصل السابق.

(٤٥) راجع Rothenberg,1999 وBearman,1999 وللاطلاع على نهج أكثر توزانًا فى التعامل مع ا تحول، راجع Mellor et al. ٢٠٠٢.

(٤٦) http:/www.leeds.as. uk. cedars .

(٤٧) http:/www.si umich. edu/CAMLLEON .

(٤٨) http:/www.Kb.nl/coop/nekib .

NEDLIB، دنيب DNEP[٤٩] . ومن بين ما انتهت إليه هذه المشروعات أن المحافظة الكاملة على جميع أوجه الوثائق الرقمية ضرب من الوهم، وأن استراتيجيات المحافظة ينبغى أن تستند إلى ما يسمى "بالخواص المهمة"، وهى الخواص التى لا غنى عنها والقابلة للمحافظة عليها.[٥٠]

ومن الممكن التماس التطورات الحديثة فى التطبيقات التقنية التى يمكن أن تعمل على حماية الوثائق من الاستغلال الاحتيالى (بما فى ذلك كل من التحريف المتعمد، وانتهاكات حقوق التأليف والنشر) فى المقام الأول، فى مجال حماية حقوق التأليف والنشر، مع التركيز على إدارة الحقوق الرقمية،[٥١] ونظم إدارة حقوق التأليف والنشر.[٥٢] وتتبع نظم إدارة الحقوق الرقمية DRM نهجين لحماية المحتوى؛ والنهج الأول هو "الاحتواء -contain ment"، ويتبع حينما يكون المحتوى مشفراً فى صدفة shell، بحيث لا يمكن الوصول إليه، إلا من جانب المستفيدين المصرح لهم أو المخولين. أما النهج الثانى فهو "التهيئة marking" أى وضع علامة مائية، أو علمflag، أو أحد رموز لغة التهيئة القابلة للاتساع XML، على المحتوى، للدلالة على أن المحتوى محصن ضد الاستنساخ.

وينظر مركز معلومات الخصوصية الإلكترونية Electronic Privacy Information Centre إلى نظم إدارة الحقوق الرقمية Digital Rights Management، على النحو التالى:

"تفرض نظم إدارة الحقوق الرقمية (DRM) قيوداً على التعامل مع الملفات الرقمية، حماية لصالح أصحاب حقوق التأليف والنشر. وبإمكان تقنيات نظم إدارة الحقوق الرقمية التحكم فى الوصول إلى الملفات والتعامل معها (عدد مرات المشاهدة ومدى طول المشاهدة)، والتنبيه، والمشاركة، والاستنساخ، والطباعة، والحفظ. ومن الممكن استيعاب هذه التقنيات فى نطاق نظام التشغيل، والبرمجيات، أو فى العتاد الفعلى لأحد الأجهزة."[٥٣]

(٤٩) http:/www.si umich. edu/CAMLLEON .

(٥٠) CEDARS Project 2002, a,b; Yeung, 2004, Diessen and Werf-Davelear 2002 .

(٥١) Gervais 1999; Martin et al. 2002 .

(٥٢) Backer et al. 2003; Picot 2003 .

(٥٣) Electronic Privacy Information Center (2004) .

وبعبارة أخرى، فإن قضية الاعتماد على التقنيات للمحافظة على الموثوقية، ينظر إليها فى المقام الأول، فى سياق استراتيجيات التحكم التى تطورت لحماية المصالح الاقتصادية لا الحقوق الفكرية. إلا أن هذا الاستخدام للتقنيات لا يزال يثير الكثير من المشكلات، ومن هذه المشكلات الافتقار إلى أجهزة الحاسبات الجديرة بالثقة، ومحركات إدارة الثقة القوية، ولغة التعبير عن الحقوق العامة وإقرارها.[٥٤] كما أن هناك تزايداً فى قلق المستفيد النهائى، حيال القيود التى تفرض على وصوله إلى المعلومات والإفادة منها.[٥٥] كما أن هناك أيضًا من يدفع بأنه من الممكن اختراق جميع تدابير الحماية الرقمية، ومن ثم فإنه لا يمكن حماية كل من حقوق التأليف والنشر والموثوقية فى سياق المعلومات الرقمية.[٥٦]

### ٩- الاطلاع والإنشاء والتحكم :

تناولنا حتى الآن مفهوم الوثيقة الديناميكية من منظور الوثيقة الواحدة المفردة التى يمكن أن تتبدى فى هويات مختلفة. ومن الممكن أن يكون هناك عدد نهائى للهويات المستقلة (كالنصوص أو الطبعات المختلفة مثلاً)، أو عدد لانهائى محتمل من الهويات التى تتوقف على السياق (عندما تنشأ الوثائق "على الطائر on - the - fly"، أو ترصد الأوضاع دائمة التغير للأمور، على سبيل المثال). والتعديل القطاعى modularization الذى اقترحه هارمز وكيرز [٥٧] Harmsze and Kircz، مثال لتفتيت الوثيقة أو تحليلها إلى مكونات مميزة دلاليًا ، يجمع منها المستفيد النص الخاص به، تبعًا للاهتمامات والمعلومات الخلفية المتاحة ... إلخ.

ومع أن الاستراتيجيات التكيفية، التى وردت فى الجدول رقم ٣/٤، تكفل مستوى من التحكم يتجاوز حدود الوثيقة المفردة . ولما كانت حدود الوثيقة فى البيئة الرقمية ، لم تعد ثابتة ، كما يتم عرض المعلومات على هيئة عدة عناصر مترابطة فيما بينها، فإن المستفيد يصبح هو منشئ خبرته القرائية الفردية. وللمستفيد الحرية فى اختيار

(٥٤) La Maccia 2002 .

(٥٥) Forough et al. 2002 .

(٥٦) Schneier 2001 .

(٥٧) Harmze et al. 1999; Kircz1998; Kircz and Harmsze 2002 .

الملاحة عبر عنكبوتية من الروابط ، ووضع الحدود الفاصلة بين ما يعد وثيقة، وما ينتمى إلى وثيقة أخرى. وما هى "الوثيقة" أمر أصبح يتقرر، فى الحقيقة، بناء على ما يراه المستفيد؛ مجموعة متماسكة من عناصر المعلومات المترابطة فيما بينها. ويمكن للاستخدام المتزايد للروابط الفائقة الداخلية والخارجية، والتعديل القطاعى، واستخدام الروابط المميزة دلاليًا، أن يدعم السلوك الابتكارى للمستفيد، فى تكوين أو بناء خبرته القرائية الشخصية المتفردة. وعلى الرغم من محاولة معظم المؤلفين تكوين وثائق متماسكة محددة المعالم، فإنه من الممكن لكثير من القراء أن ينتهى بهم المطاف إلى تكوين وثائقهم الخاصة من (أجزاء من) عدد من وثائق المؤلفين. وليس من الواضح فى الحقيقة على الإطلاق، ما إذا كان من الممكن أن يكون هناك) أو أن يكون هناك داعٍ على الأقل (لأى تساؤل حول مسئولية تأليف المحتوى والمضمون، والرسالة التى يدركها المستفيد، فى مثل هذه الخبرة القرائية الديناميكية الابتكارية. ومن المرجح أن يتم التعامل مع عناصر المحتوى هذه بوصفها حقائق خارجية، ومعطيات أو بيانات) موضوعية (لا بوصفها صياغات ذاتية لمؤلفين بهويات إنسانية فردية.

ولهذا، فإن قارئ الوثائق الرقمية فى وضع مختلف، وفى علاقة مختلفة مع المؤلف، ويختلف ذلك عما هو عليه الحال بالنسبة لقارئ الوثائق الورقية؛ ففى التعامل مع الوثائق الورقية يقف القارئ عند حدود ما لدى المؤلف فى جعبته. إنه الثبات الذى تتسم به الوسائط الورقية، هو ما يكفل للمؤلف القدرة على التحكم فى تدفق المعلومات. ويمكن للقارئ أو "المستفيد"، فى البيئة الرقمية، أن يصبح المؤلف أو "المنشئ"، إذ يتحكم فى الشكل والمحتوى، وفى الرسالة والمضمون فى نهاية المطاف. ومن الجدير بالتنويه أن من لاحظوا الإنترنت فى بدايتها، كقناة تقنية ، يبدو أنهم لم يدركوا ذلك. فهاهو ذا طومسون (Thompson (1990,P.164-171، على سبيل المثال يرى فى الثبات مع الاستنساخ والمشاركة) إحدى الخصائص المميزة للوسائط التقنية) دون الإشارة، بالطبع، صراحة إلى الإنترنت). ويتصل الثبات، بوصفه قدرة الوسائط على استيعاب المعلومات واختزانها، بنظم القوى والتحكم. والحجة هنا، بإيجاز، هى أن سعة الاختزان المحتملة للوسائط التقنية، تدعم قدرة أولئك الذين يفيدون من هذه الطاقة الاختزانية، إذ تكفل لهم التحكم فيما يتاح من معلومات ولمن تتاح. ويوضح شابين Shapin ذلك، بمثال موقع شركة سيارات فورد على العنكبوتية العالمية:

"يكفل موقع العنكبوتية للمؤسسة القدرة على اختزان كميات هائلة من المعلومات المؤسساتية، حول نفسها ومنتجاتها وخدماتها ... فصفحات العنكبوتية تكفل للشركة التحكم بدقة فيما يتم اختزانه وإتاحته من معلومات ... فهى توفر للشركة منتدى فريداً لإقامة معرض للجدارة بالثقة والتكامل."(٥٨)

وعلى الرغم من أن شابين يدرك احتمال حدوث آثار سلبية (تشمل عدم رضاء المستفيد عن اختلال ميزان القوى)، فإنه يبدو أنه يتجاهل الطريقة التى تدعم بها الإنترنت قدرة المستفيد (أو المستهلك كما فى مثال شابين) على أن يتجاهل مقاصد (المؤلف أو المنتج) أيا كانت، وأن ينشئ "مستودع معلوماته" الخاص، عن طريق الاختيار الشخصى للمحتوى والشكل. إنه عدم ثبات المعلومات الرقمية، على وجه التحديد، ما يمنح المستفيد القوة. والسبيل الوحيد لاسترداد المؤلف لقدر معين من التحكم، هو الإعراض عن استخدام الخواص المميزة للأشكال الرقمية، كالروابط الفائقة وغيرها من الأدوات الملاحية. إلا أنه إذا فعل ذلك يمكن للصيغ الرقمية أن تفقد أهميتها, كما يمكن للمؤلف أن يصبح أقل قدرة على اجتذاب المستفيد الذى تعود على توقع هذه الخواص فى البيئة الرقمية.

وبمصطلحات علم الاجتماع، فإن فضاءات المعلومات العامة (كمنظومة المعلومات التخصصية، أو الإذاعة العامة، أو الإنترنت) يمكن أن تكتسب خصائص فضاءات القوى، حيث التحكم محل نزاع بين المنتجين والمستهلكين، أو بين المؤلفين والقراء. ولهذا النزاع عدة أبعاد، تشمل البعد الخاص بالحقوق أو الأرباح، والبعد الخاص بالتحكم فى الرسائل التى تنتقل عبر الفضاء المعلوماتى، وما لهذه الرسائل من تأثير.

وعلى مستوى أعلى من ذلك، هناك أيضًا الصراع حول هيكل قوة فضاءات المعلومات. وهذا صراع دائمًا ما يبدو ملتزمًا بنمط متميز؛ فعند ظهور نوع جديد من الوسائط التقنية، نجد الحجج المؤيدة للنوع الجديد، تدحضها الحجة القائلة بأنه يمنح القوة للمرسل) كالمؤلف أو منتج البرامج التلفزيونية، أو مبتكر الألعاب الحاسبية) أو بالمصطلحات الأكثر ميلا للمؤسساتية "الإدارة العليا" أو "قطاع الإنتاج"). ويحدث ذلك إلى الحد الذى يعرض المجتمع بوجه عام، والحرية على وجه الخصوص للخطر. ويعنى

(٥٨) Shapin 1996, P. 63-64.

ذلك، أن المستفيد لن يكون بمقدوره تفادى قوة الدفع الناتجة عن "قوة" الوسائط (وهى القوة التى تعزى أيضا بالطبع للمرسل الذى يستخدم الوسائط). وعادة ما يتبين فى النهاية أن ميزان القوى، إذا كان قد اختل نتيجة للوسائط، سرعان ما يسترد توزانه. ويرجع ذلك إلى أن المستفيد دائما ما يكون فقدانه للقوة نتيجة للوسائط أقل مما هو متوقع. فالمستفيدون لا يحاطون علما بواسطة الوسائط، وإنما يستخدمون الوسائط لبناء المعلومات. وعادة ما تمنح الوسائط الجديدة والتقنية، المستفيد القوة بوجه عام، نظرًا لأنها تزيد الفرص بالنسبة لهذا الضرب من البناء، وذلك بالتوسع، على سبيل المثال، فى كميات المصادر البديلة وإمكان الوصول إليها. و قد لوحظ ذلك فيما يتعلق بالتلفزيون (نتيجة لتكاثر قنوات التلفزة على سبيل المثال)، وهذا هو الحال، على نحو لا يستهان به بالنسبة للوسائط الشبكية الرقمية.

ولهذا، فإننا يمكن أن نقول بأن من بين النتائج الرئيسة المترتبة على الرقمنة (وعدم ثبات الوسائط الرقمية) التحول من الاطلاع على الوثائق الثابتة التى ينتجها المؤلفون، إلى الاطلاع على الوثائق (من حيث المحتوى والشكل والوظيفية) التى ينشئها القارئ بنفسه. وعلى عكس ما كان غالبا ما يتردد فى الجدل، فإن الشكل الرقمى لا يمنح القوة لمؤلفى المعلومات ومنتجيها فحسب، وإنما أيضا للقراء أو المستهلكين. وبوجه عام، فإنه بينما يقرر المؤلف أو الناشر الشروط التى بناء عليها تتاح مصادر المعلومات، فإن المستفيد هو الذى يملك القدرة على الإفاده (أو ربما سوء استغلال) من تلك المصادر لبناء خبرته القرائية الفردية (الجدول رقم ٨/٤).

وهكذا يبدو مؤلف الوثيقة الرقمية فى موقف أبعد ما يكون عن الاستقرار؛ فهو يستخدم الصيغ الرقمية بوصفها مجرد حامل للأشكال والأنواع التقليدية، بديلا عن الشكل الورقى؛ ومن ثم فإن المؤلف يحتفظ بالسيطرة الكاملة على شكل الوثيقة ومحتواها، كما أن مسئولية التأليف والموثوقية لا يتطرق إليهما الشك. إلا أن كثيرا من الخواص المحددة للصيغ الرقمية لا يتم استغلالها، وبذلك يكون مستوى الابتكار الناتج منخفضا. ومن ناحية أخرى، يمكن للمؤلف استغلال الخواص المميزة للصيغ الرقمية على أكمل وجه. وبذلك ترتفع درجة الإبتكار. إلا أنه فى تلك الحالة يمسك القارئ بزمام قدر كبير من التحكم، ويمكن لمسئولية التأليف و الموثوقية أن تفقدا ما لهما من قيمة.

الجدول رقم ٨/٤ هيكل قوى فضاء المعلومات الشبكية

| | |
|---|---|
| المؤلف / الناشر | قوة تحديد أى مصادر المعلومات تتم إتاحتها، ولمن، ووفق أى شروط. |
| المؤلف / المستهلك | قوة تحديد محتوى وشكل ما يقرأ فعلا. |

## ١٠ - إكساب المقالة العلمية الرقمية خصائصها :

### ١/١٠ الوثيقة الرقمية :

تكفل خصائص المعلومات الرقمية التى عرضنا لها فى هذا الفصل، للوثيقة أن تكون أكثر بكثير من مجرد طبعة "قابلة للقراءة بواسطة الحاسب" من الوثيقة التناظرية التقليدية. فالوثائق الرقمية، كما رأينا، يمكن أن تشتمل على معلومات حول نفسها، وحول المستفيدين منها (عن طريق ما وراء البيانات والتيجان، والروابط المميزة، على سبيل المثال). كذلك يمكنها أيضا أن تكون بمثابة كيانات منفتحة، تدخل فى نطاق شبكة من الوثائق الأخرى، التى تحتوى على معلومات عنها، كما يمكن أن تستشهد بها. كذلك يمكن للوثيقة الرقمية أن تنطوى على قدر من الذكاء، نظرًا لأنها تتضمن، أو ربما تتكون من برمجيات، تكفل لها القدرة على إنجاز المهام المناسبة للمستفيد. ومن ثم فإن الوثائق الرقمية بإمكانها الحصول على معلومات حول المستفيد، كما تعّدل المحتوى، وطريقة العرض والوظيفية تبعا لذلك، تماما كما يمكن للمستفيد أن يعّدل الوثيقة تفاعليا أيضا. ولهذا، فإن الوثيقة الرقمية لا يمكن أن تكون هى نفسها بالنسبة لكل مستفيد.

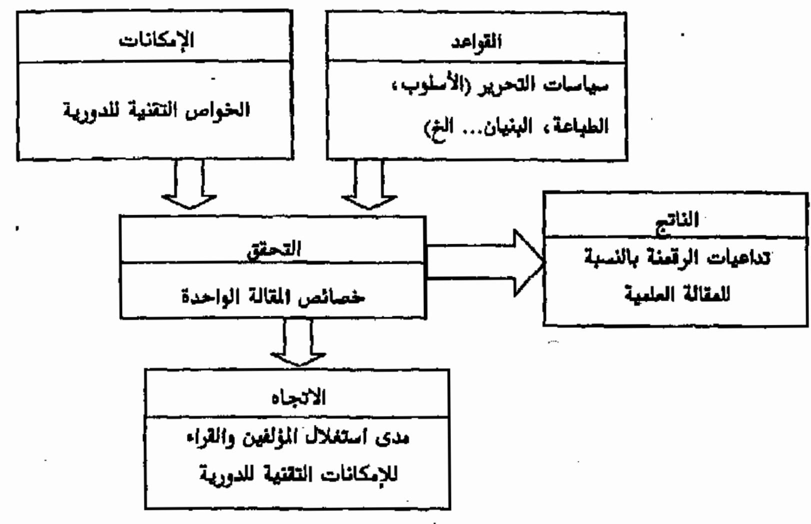
وهناك نتيجة عامة مهمة أخرى يمكن استخلاصها من تحليلنا، وهى أنه من الممكن النظر إلى الوثائق الرقمية بوصفها نظم برمجيات. ويعنى ذلك ضمنا التمييز نظريًا بين الوثائق التناظرية والوثائق الرقمية، نظرًا لأن هذه الأخيرة لا يمكن تناولها من حيث المحتوى والشكل فحسب، وإنما ينبغى تناولها من حيث السلوك أو الوظيفية أيضا. وقد رأينا أيضا كيف تتسم الوثيقة الرقمية بطابعها الديناميكى، أى بما يطرأ على المحتوى والشكل والسلوك من تغيرات على مر الزمن. ومن بين المضامين الأخرى، أن الوثائق الرقمية تتطلب، شأنها فى ذلك شأن جميع البرمجيات، الإدارة والصيانة بشكل مستمر.

ولتوصيفنا للوثائق الرقمية من حيث ذكائها المحتمل، تداعياته المهمة بالنسبة للمؤلفين، وعملية إنشاء الوثائق. فالوثائق لا تصبح ذكية بنفسها، وإنما المؤلف هو من يتعين عليه إضفاء الذكاء على الوثيقة، حتى وإن كانت هناك بعض الأدوات المساعدة فى ذلك. ولهذا، فإنه يمكن أن يتعين على المؤلفين أن تكون لديهم بعض المعلومات عن القضايا التقنية التى ينطوى عليها ذلك، كذلك يمكنهم اكتساب المهارات اللازمة لإنشاء ما هو بالضرورة نظام برمجيات، ويمكن لتنفيذ ذلك أن يصبح جزءًا لا يتجزأ من ثقافة الكتابة العلمية. وفضلاً عن ذلك، فإنه لما كانت الوثائق فى سبيلها لأن تصبح أكثر إحكامًا فى ترابطها ببعضها البعض، واعتمادها على بعضها البعض، فإنه قد يكون على المؤلفين أيضًا أن يضعوا فى الحسبان البيئة التشابكية التى يعملون فيها. ولما كان محتوى الوثيقة وظيفيتها يتوقفان على جودة الوثائق ومصادر المعلومات الأخرى وإتاحتها، فإن المسئوليات الجديدة للمؤلفين، وما بينهم من علاقات، تصبح من الأمور الضرورية. وأخيرًا، فإن الوثائق العلمية الرقمية بمجرد أن يكتمل إنشاؤها، يمكن أن تتطلب الصيانة الدائمة من جانب المؤلفين.

وفيما يتعلق بالقراء أيضًا، فإن الرقمنة من المحتمل أن تؤدى إلى نشأة موقف مختلف؛ فالوثائق الرقمية تتطلب مشاركة أكثر إيجابية من جانب المستفيد، كما يمكن أن نرى فعلاً فيما يتعلق باستخدام الروابط الفائقة، إذ يتعين على المستفيد أن يتخذ القرارات، ويتبع استراتيجية ملاحية واعية. وكلما ازدادت الوثائق ديناميكية وتفاعلية وذكاء، كان على القراء أن يزدادوا تسليما بما يكتنف أسلوب القراءة الخطية من قصور. ومن ناحية أخرى، يمكن للقراء أن يفيدوا من الوظيفية التى يتم تعزيزها، والمدى الذى يمكن به للوثائق الرقمية أن تعدل نفسها بنفسها، بما يتفق وخصائصهم واحتياجاتهم.

وأخيرًا، فإنه سيكون من المتعين على كل من المؤلفين والقراء، أن يهتموا بالتداعيات القانونية للرقمنة؛ فالقضايا المتعلقة بالتراخيص وحقوق الوصول والتعامل، من التداعيات المباشرة لإدخال برمجيات الوظيفية فى ثنايا الوثائق، وتوفير واجهات التعامل مع المصادر الشبكية. فلا جدوى للوثيقة بالنسبة للمستفيد ما لم يكن له الحق فى التعامل مع وظيفيتها، أو المصادر المرتبطة بها أو كليهما معًا؛ ذلك لأن الوثيقة، ببساطة لن تعمل، وسوف تتوقف عن النهوض بدورها كحامل للمعلومات. وكما رأينا، فإنه فى هذا المجال، يصبح التحكم جانبًا مهمًا بالنسبة للوثيقة الرقمية. فالإمكانات

الممكن، على سبيل المثال للدورية أن تكفل وتشجع إدخال الوسائط المتعددة، إلا أنها من الممكن أيضًا أن تمنع استخدام هذه الوسائط.




الشكل رقم ١/٥ | نموذج البحث

٢ ـ مستوى المقالة نفسها، التى ينظر إليها بوصفها إنتاج مؤلف أو مجموعة من المؤلفين. وفى هذا المستوى، ننظر فى الخواص كما يستخدمها المؤلفون فى مقالاتهم، أى مدى تحقق إمكانات الدورية وطموحاتها. فمن الممكن، على سبيل المثال، أن يُعرض المؤلفون عن استخدام الوسائط المتعددة، حتى وإن كان استخدامها مكفولاً، أو يحظى بالتشجيع من جانب الدورية.

ويتحقق كل من ناتج ما تكفله الدورية أو تحدده، من ناحية، وموقف المؤلف تجاه استغلال الخواص الرقمية للدورية، من ناحية أخرى، فى مواصفات المقالة فى حد ذاتها. وبإمعان النظر فى عدد كبير من الدوريات الإلكترونية ومقالاتها، كنا نسعى للخروج بنظرة شاملة على تداعيات الرقمنة بالنسبة للمقالة العلمية. ولكى نتناول خصائص المقالات فى الدوريات الإلكترونية، تحققنا من معالم عدد من الخواص التقنية الواردة فى الجدول رقم ١/٥ .وقد حاولنا التحقق من وجود هذه الخواص فى الدوريات، وأوجه الإفادة منها من جانب المؤلفين فى مقالاتهم.

**الجدول رقم ١/٥ خواص المقالة**

| | |
|---|---|
| الصيغ | الصيغة أو الصيغ التى يمكن أن تقدم بها المقالات من جانب المؤلفين، والصيغة أو الصيغ التى تنشر بها المقالات بواسطة الدوريات. وتشمل الصيغ لغة تهيئة النصوص الفائقة HTML وصيغ نظم معالجة النصوص، (ولا) تكس (La) Tex، وبى دى إف PDT.. إلخ. |
| الوسائط المتعددة | من الخواص المرتبطة بقضية الصيغ، مدى استخدام المعلومات متعددة الوسائط كالصور (الصور الضوئية والرسومات) والفيديو والصوت) فى إيصال المحتوى التخصصى. ومن الممكن أن نتوقع العثور على أنواع كثيرة من عناصر الوسائط المتعددة، الكامنة والمرتبطة، التى تستخدم لتعزيز القدرة التعبيرية للمقالة الرقمية فى حمل المعلومات التخصصية. |
| مصادر البيانات | تدابير مجموعات البيانات الكامنة والمرتبطة، المتصلة بالوثيقة. |
| المراجعة | آليات المراجعة من قبل المؤلف، وتجديد المادة، والمراجع المرتقبة... إلخ. |
| الاستجابة | آليات إضافة تعليقات المستفيد وتعقيباته... إلخ. |
| التكيف مع الظروف | الآليات التى تعّدل عرض المحتوى بناء على خصائص المستفيد ؛ وعلى المستوى الجمعى ؛ يمكن لمهام من قبيل "My Journal" أن تكفل للمستفيدين الاحتفاظ بالسمات التى تحكم انتقاء المقالات والصيغ...إلخ، أو اختزان المقالات المنتقاة فى نظام ملف شخصى. |
| الروابط الفائقة الخارجية | إدخال روابط فائقة خارجية (المواقع الموحدة للمصادر (URLs) وما إذا كانت هذه الروابط نشطة (يمكن النقر عليها)، وإضافة وتنشيط الروابط الفائقة فى عملية التحرير، وكذلك الحالات الخاصة (كالروابط المميزة مثلاً). |
| الوظيفية | أى ضرب من الآليات شبه الذكية، كالروابط الدلالية، والوسائط الفائقة التكيفية، والبرمجيات الكامنة، وواجهات التعامل، وعمليات المحاكاة، والترجمة الآلية... إلخ. |
| الملاحة | الوسائل الخاصة اللازمة للملاحة عبر النص على مستوى المقالة، أو عبر الدورية، أو مجموعة الدوريات (على المستوى الجمعى)، كقوائم المحتويات المترابطة، ومسارات الملاحة، وخرائط الموضوعات... على سبيل المثال لا الحصر. |
| التحكيم | أساليب التحكيم التى تستغل الخواص التفاعلية للصيغ الرقمية. |
| حقوق التأليف والنشر | سياسات حقوق التأليف والنشر التى تراعى خصائص الصيغ الرقمية. |

الجدول رقم ٢/٥ سياسات التحرير

| | |
|---|---|
| قواعد الأسلوب | قواعد الأسلوب المفروضة، كتلك الخاصة الجمعية الأمريكية لعلم النفس APA وجمعية اللغات الحديثة MLA.. إلخ، واتباع أساليب التنظيم المعتمدة للمقالات. |
| القيود | مدى فرض الدورية للقيود على طول المقالات، وكم الأشكال البيانية... إلخ. |
| الطباعة | مدى تحديد الدورية للمواصفات الطباعية، كالمسافات، وأشكال الحروف وأحجامها، والعناوين، والهوامش، وحجم الصفحة. |
| القابلية للرقمنة | مدى تحديد المحررين للخواص الرقمية وحثهم على اتباعها (بدلاً من عرض الدورية الرقمية بوصفها طريقة جديدة للتوزيع بالنسبة لصيغة مشابهة من نواحٍ أخرى للشكل الورقى). |

وكما سبق أن ذكرنا، فإن مدى إبراز مقالات الدورية لخصائص الصيغ الرقمية لا يتقيد بهذه الخواص التقنية فحسب، وإنما يرتبط أيضا بسياسات التحرير الصريحة، التى تطبق على الدوريات الرقمية. فالاستخدام الملزم لأدلة الأساليب التقليدية، على سبيل المثال، والأساليب الطباعية، والبنى التقليدية للمقالات... إلخ، يحد من حرية المؤلف فى اتباع طرق جديدة للتعبير والإنجاز، جعلتها الصيغ الرقمية فى حيز الإمكان. ومن الممكن للقيود التى تفرضها سياسات التحرير الصارمة أن تدفع الدورية لأن تصبح مماثلة للدورية الورقية التقليدية. ومن ناحية أخرى، يمكن لسياسات التحرير أن تقر أيضًا الخصائص الجديدة للصيغ الرقمية، كما يمكن للمحررين تشجيع المؤلفين على اتباع هذه الخصائص، من أجل التمييز بين الشكل الرقمى للدورية وشكلها الورقى المطبوع. ولهذا، فإننا ندخل فى تحليلنا عددًا من العناصر المتصلة بسياسات التحرير (الجدول رقم ٢/٥). ومن ثم، فإننا باختصار، حللنا الدوريات الإلكترونية ومقالاتها، وذلك من حيث الإمكانات والشروط التى تتحكم فيها الدورية ومحرروها وناشرها، وكذلك من حيث التطبيق الفعلى للخصائص كما يلتزم به المؤلفون من مقالاتهم، وذلك من أجل التوصل إلى نتائج عامة فيما يتعلق برقمنة المقالة العلمية.

ونلخص فى الجدول رقم ٣/٥ العلاقة بين خواص المقالة وخواص الرقمنة. digitality ويبرز هذا الجدول الطريقة التى سوف ننتقل بها من تحليلنا الوصفى للدوريات

الإلكترونية، إلى النتائج العامة المتعلقة بتأثير الرقمنة، بناء على خصائص الدورية العلمية الرقمية، التى وردت فى نهاية الفصل السابق.

٢ ـ بيانات البحث:

اعتمدنا من أجل هذه الدراسة على عينة من الدوريات الإلكترونية، أمكن تكوينها بناء على عملية بحث مكثفة، اعتمادًا على المصادر الواردة فى الجدول رقم ٤/٥ فضلاً عن محركات البحث فى الإنترنت، وعدد من المراجع المتنوعة فى الإنتاج الفكرى. وقد تم اختيار الدوريات بناء على المعايير الواردة فى الجدول رقم ٥/٥ . وكان الهدف من تطبيق هذه المعايير انتقاء تلك الدوريات الإلكترونية، التى يمكن أن نتوقع لها استخدام الخواص الرقمية للدوريات التى تقتصر على الشكل الإلكترونى، إلى أقصى حد، لا الدوريات التى تتخذ من الإنترنت مجرد قناة للتوزيع، أو من أجل تطوير نماذج جديدة لإدارة الأعمال. ومن ثم، فقد استبعدنا الدوريات التى تشكل طبعات رقمية من الدوريات الورقية التى تصدر فعلاً، [٢] وكذلك الدوريات التى تنشر وفقا لأنموذج التعامل المجانى (كتلك التى تنشرها مؤسسة بيومدسنترال Biomed Central وذلك لأننا نرى فى هذه الدوريات فئة مستقلة، إذ يتركز استخدام الصيغ الرقمية على أنموذج إدارة الأعمال الجديد، لا على الابتكار فى الدوريات نفسها، فى المقام الأول [٣]

وقد وقع الاختيار على ١٨٦ دورية إلكترونية، بناء على هذه المعايير، وقد وردت هذه الدوريات فى الملحق الوارد فى نهاية هذا الفصل. ومن الصعب التحقق من الإجمالى الحقيقى للدوريات القائمة فعلاً، التى يمكن أن تنطبق عليها معاييرنا، وكذلك التثبت من مدى شمول هذه العينة. إلا أننا، وبناء على عملية البحث المكثفة التى قمنا بها، نرى أن تغطيتنا كاملة إلى حد بعيد، كما أنها ممثلة لمجتمعها ولا شك. وقد تبين للولين وآخرين) Llewellyn et al. ٢٠٠٢ (فى دراسة للإفادة من الدوريات الإلكترونية فى البحث العلمى، أن هناك ١٤٤ دورية تنطبق عليها معايير التغطية فى العينة [٤] وقد تحققت

(٢) يلاحظ أن الدوريات الورقية المتاحة بشكل مرقمن فى مشروعات مثل جستور JSTOR http://www.jstor.org وميوز Muse (http://www.muse.jhu.edu) قد استبعدت.

(٣) تم اختبار هذا الفرض فى تحليل مستقل لدوريات التعامل المجانى، فى القسم ٤ فى هذا الفصل.

(٤) هذه المعايير مماثلة لتلك التى طبقناها فى دراستنا، وهى الاستمرا فى النشر، والتحكيم، والنشر الأصلى بالشكل الإلكترونى، والتوجه نحو البحث العلمى، وتوافر أرشيف يغطى ما بين سنتين وثلاث سنوات (عشرين مقالة على الأقل) فضلا عن وجود مقالات بالإنجليزية، ولا يتطلب التعامل معها سداد اشتراك.

دراسة وصفية تحليلية أجراها هتشكوك وآخرون ( Hitchcock et al. ١٩٩٦من وجود ٣٥ دورية تقتصر على الشكل الإلكترونى، فى مجال العلوم والتقنية والطب. وفى دراسة لصلاحية الدوريات الإلكترونية المبكرة، وقابليتها للاستمرار، تبين لكروفورد (٢٠٠٢) Crawford بناء على معايير مختلفة اختلافا طفيفًا (كالدوريات المجانية فقط، على سبيل المثال، ولكن مع إدخال الدوريات ذات الطبعات الورقية) وجود ما مجموعه ١٠٤ دوريات محكمة، تنشر فى العام ١٩٩٥ومن بينها ٤٩ دورية فقط كانت ما تزال تصدر فعلا فى العام ٢٠٠٢ . ولما كان مرصد بياناتنا يشمل العدد نفسه من الدوريات التى كانت تنشر فى العام ١٩٩٥ أو ما قبله (وكانت لا تزال جارية فى العام ٢٠٠٤نخلص إلى أن مجموعتنا شاملة، على الأقل بقدر ما كانت تلك التى اعتمد عليها كروفورد Crawford.

**الجدول رقم ٣/٥ تصميم البحث**

| الخصائص الرقمية | خواص المقالات |
|---|---|
| المحتوى متعدد الوسائط | الوسائط المتعددة |
| الوصول عن طريق الشبكات | (جميع الدوريات الإلكترونية التى تمت دراستها يمكن الوصول إليها على الصعيد العالمى عن طريق الشبكة |
| الترابط فى الشبكات | الصيغ، والروابط الفائقة، ومصادر البيانات. |
| تحكم المؤلف | المراجعة، وسياسات التحرير، وحقوق التأليف والنشر. |
| المحتوى الديناميكى | الوسائط المتعددة، والمراجعة والوظيفية. |
| القابلية للتعديل | الصيغ، والوظيفية، والملاحة، والاستجابة، والتكيف مع الظروف. |
| الوظيفية | الوظيفية |
| القابلية للاستنساخ | الصيغ، وحقوق التأليف والنشر. |
| تحكم القارئ | الصيغ، والتكيف مع الظروف. |
| المرونة | صيغ التقديم للنشر، والتحكيم، وحقوق التأليف والنشر، وسياسات التحرير. |

## الجدول رقم ٥/٤ مصادر الدوريات الإلكترونية.

| العنوان | | المحدد الموحد لموقع المصدر |
|---|---|---|
| ARL Directory of scholarly electronic journals and academic discussion lists | – | http://db.arl.org/dsej/ |
| Cyberlinks - Innovative e-journals | – | http://www-97.oeaw.ac.at/cgi-usr/ita/cyber.pl?cmd=get\&cat=29 |
| Directories of Electronic Journals Beyond UCSD | – | http://gort.ucsd.edu/ejourn/jdir.html |
| Directory of open access journals | – | http://www.doaj.org |
| EJI(sm): A Registry of Innovative E-Journal Features, Functionalities, and Content | – | http://www.public.iastate.edu/~CYBERSTACKS/EJI.htm |
| E-Journals.org | – | http://www.e-journals.org/ |
| CIRS - International Centre for Scientific Research | – | http://www.cirs-tm.org/ |
| Internet Public Library | – | http://www.ipl.org/div/serials/ |
| Mathematics on the Web | – | http://e-math.ams.org/mathweb/mi-journals.html |
| NewJour | – | http://gort.ucsd.edu/newjour/ |
| Penn Library | – | http://www.library.upenn.edu/cgi-bin/res/sr.cgi?resourcetype=17 |
| WebJour - Scholarly Journals Distributed Via the World Wide Web | – | http://info.lib.uh.edu/wj/webjour.html |

وينبغى أن نلاحظ أن كثيرًا من هذه الدوريات قد استقرت مكانتها فى المجال الأكاديمى. وقد تبين لللولين وآخرين .Llewellyn et al أن ثلثى الدوريات التى تقتصر على الشكل الإلكترونى، التى أمكن التحقق منها فى دراستهم، كانت تكشف من جانب مرافق التكشيف الرئيسة، كما كان الباحثون يعثرون على المقالات الجديدة التى تنشر بها، ويستشهدون بها، كما كانت المكتبات توفر مقومات الوصول إليها عن طريق فهارسها المتاحة على الخط المباشر.

**الجدول رقم ٥/٥ معايير الاختيار**

| | |
|---|---|
| التحكيم | شملت العينة تلك الدوريات التى تضمنت بيانات حول التحكيم، وذلك للتركيز على قضية الاتصال العلمى الرسمى. وقد أدى هذا إلى استبعاد كثير من النشرات الإخبارية غير الرسمية، والدوريات غير المحكَّمة... إلخ. |
| الإلكترونية فقط | تلك الدوريات التى ليس لها مقابل ورقى. |
| بدء الصدور قبل ٢٠٠٢ | كانت مجموعة الدوريات تقتصر على تلك التى بدأ صدورها قبل العام ٢٠٠٢ .وقد تم ذلك لمنح الدوريات فسحة من الوقت لكى تستقر، ولكى تتاح للمؤلفين فرصة التأقلم مع إمكانية إدخال الخواص الرقمية فى مقالاتهم. |
| الاستمرار فى الصدور | تم استبعاد تلك الدوريات التى توقفت عن الصدور، طالما كان بإمكاننا التحقق من ذلك. وكان السبب وراء ذلك أن الدوريات التى تبدو غير ناجحة، قد لا تكون معبرة عن التطبيق السوى، ومن ثم، فإنها يمكن أن تشوه نتائج تحليلنا. |

وقد تم تجميع البيانات الخاصة بكل دورية بناء على معلومات التحرير (كبيان رسالة الدورية، والإرشادات الموجهة للمؤلفين... إلخ)، بالإضافة إلى عشر مقالات على الأقل مما نشر بالدورية. ويستند التحليل، بوجه عام، إلى أحدث مجلد. وكانت المجلدات القديمة تتم دراستها فى حالة ما إذا كان أحدث مجلد يشتمل على أقل من عشر مقالات. وكانت تتم دراسة المزيد من المقالات، إذا دعت الحاجة، للحصول على

بيانات كافية حول مختلف الخصائص؛ فإذا كان أحدث عدد على سبيل المثال يشتمل على كثير من المقالات التى تشتمل على عدد كبير من الوسائط المتعددة، فإن الدورية كانت تضم إلى قائمة الدوريات التى تشتمل على وسائط متعددة.إلا أنه إذا ما تبين وجود قليل من الوسائط المتعددة، وكان من سياسة التحرير إدخال الوسائط المتعددة، كانت تتم مراجعة عدد كبير من المقالات.

الجدول رقم ٦/٥ المجالات التخصصية لدوريات العينة

| المجال | عدد الدوريات | ٪ للمجال |
|---|---|---|
| الإنسانيات | ٤١ | ٢٢,٠٥ |
| العلوم الاجتماعية | ٤٠ | ٢١,٥٠ |
| القانون | ٧ | ٣,٧٦ |
| العلوم | ٨٦ | ٤٦,٢٤ |
| أخرى | ١٢ | ٦,٤٥ |
| المجموع | ١٨٦ | ١٠٠ |

٣ ـ نتائج الدراسة الوصفية التحليلية :

٣/١ المجالات التخصصية وتاريخ النشر:

يبين الجدول رقم ٦/٥ التوزيع العام للدوريات على المجالات التخصصية الممثلة فى العينة، وتشتمل الجداول من ٧/٥ إلى ٩/٥ على المزيد من التحليل للمجالات التخصصية. وتستأثر العلوم بحوالى نصف الدوريات التى تم العثور عليها. والواقع أنه ربما كان الأقرب إلى الدقة القول بأنها النصف فقط ؛ فمن بين الدوريات البالغ مجموعها ٥٨٠٠ دورية التى كانت تحظى بالتغطية فى كشافات معهد المعلومات العلمية ISI (*) و هناك ٦٦ ٪ فى العلوم، و١٤ ٪ فى الإنسانيات، و٢٠ ٪ فى العلوم الاجتماعية [٥] وعلى عكس ما كان الظن فى غالب الأحيان، فقد أسهمت كل من الإنسانيات والعلوم الاجتماعية، على نحو لا يستهان به، فى تطور الدوريات الإلكترونية فى المراحل المبكرة [٦].

(*) كشافات الاستشهاد المرجعى الثلاثة التى سبقت الإشارة إليها، وتشكل مرصداً للبيانات أمكن اعتماداً عليه استخلاص الكثير من المؤشرات الخاصة بالخواص البنيوية للإنتاج الفكرى. (المترجم)

(٥) كما كان الحال فى يناير ٢٠٠٥.

(٦) راجع أيضاً Nentwich 2003, P. 109

ويشتمل الشكل رقم ٢/٥ على التوزيع وفقًا للسنوات، فى حين يمثل الشكل رقم ٢/٥ التوزيع الزمنى الموضوعى لدوريات العينة. ويتبين من هذه الأرقام أنه كانت هناك ذروة فى بدايات الدوريات الإلكترونية، فى غضون النصف الثانى من تسعينيات القرن العشرين، مع ارتفاع حاد من العام ١٩٩٥ فصاعدا، ثم تراجع حاد معادل تقريبًا بعد نهاية القرن العشرين.

**الجدول رقم ٧/٥ الإنسانيات فى دوريات العينة**

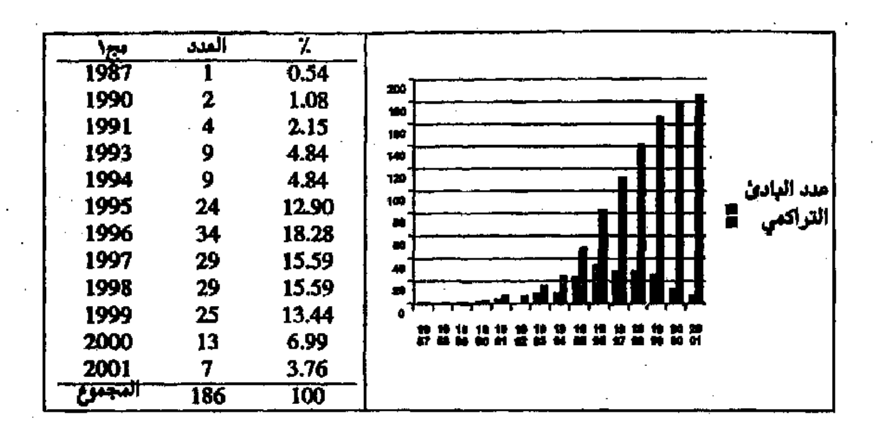
| المجـــال | عدد الدوريات | ٪ للمجال |
|---|---|---|
| التاريخ | ٦ | ١٥ |
| الموسيقى | ٦ | ١٥ |
| اللغة والأدب | ١٥ | ٣٦ |
| أخرى | ١٤ | ٣٤ |
| المجموع | ٤١ | ١٠٠ |

**الجدول رقم ٨/٥ العلوم الاجتماعية فى دوريات عينة**

| المجـــال | عدد الدوريات | ٪ للمجال |
|---|---|---|
| علم الاجتماع | ٩ | ٢٢,٥ |
| علم النفس | ٥ | ١٢,٥ |
| العلوم السياسية | ٥ | ١٢,٥ |
| الاقتصاد | ٥ | ١٢,٥ |
| التعليم | ١١ | ٢٧,٥ |
| الاتصال | ٤ | ١٠,٠ |
| أخرى | ١ | ٢,٥ |
| المجموع | ٤٠ | ١٠٠ |

**الجدول رقم ٩/٥ العلوم الاجتماعية فى دوريات عينة**

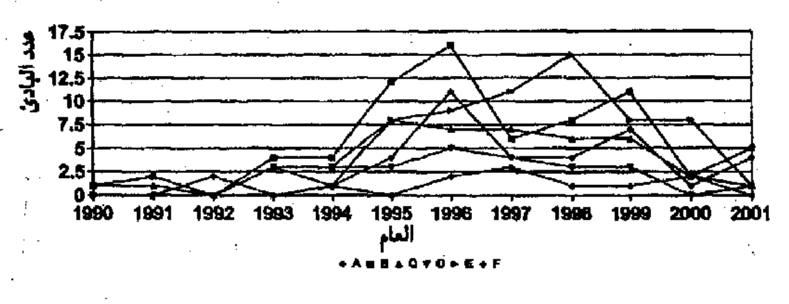
| المجـــال | عدد الدوريات | ٪ للمجال |
|---|---|---|
| الطب | ١٨ | ٢١ |
| الأحياء | ٧ | ٨ |
| الفيزياء | ١٢ | ١٤ |
| الكيمياء | ١١ | ١٣ |
| الرياضيات | ٢٤ | ٢٨ |
| التقنية | ٨ | ٩ |
| أخرى | ٦ | ٧ |
| المجموع | ٨٦ | ١٠٠ |



| [illegible] | العدد | % |
|---|---|---|
| 1987 | 1 | 0.54 |
| 1990 | 2 | 1.08 |
| 1991 | 4 | 2.15 |
| 1993 | 9 | 4.84 |
| 1994 | 9 | 4.84 |
| 1995 | 24 | 12.90 |
| 1996 | 34 | 18.28 |
| 1997 | 29 | 15.59 |
| 1998 | 29 | 15.59 |
| 1999 | 25 | 13.44 |
| 2000 | 13 | 6.99 |
| 2001 | 7 | 3.76 |
| المجموع | 186 | 100 |



الشكل رقم ٥/٢ الدوريات الإلكترونية موزعة على السنوات




A= الإنسانيات　　C = القانون　　E= العلوم الأخرى

B=العلوم الاجتماعية　　D= الرياضيات　　F= المجالات الأخرى

الشكل رقم ٥/٣ الدوريات الإلكترونية موزعة على المجالات التخصصية

---

(*) ربما كان يقصد هنا المحافظة على الغابات، بالتوقف عن قطع الأشجار لصناعة الورق. (المترجم).

وفئات الدوريات وفقًا للناشرين غالبًا ما تكون غير واضحة على الإطلاق، بالنسبة لكثير من الدوريات الإلكترونية. وبناء على عينتنا، فإن الدوريات التى يديرها فرد واحد أو أكثر، تقدر بحوالى ٤٠ % أما تلك التى ترعاها مؤسسات أكاديمية فتقدر بحوالى ٢٥ % وتصدر الجمعيات العلمية أقل من ٢٠ % أما ما يصدر عن مؤسسات نشر تجارية، فنسبة مئوية ضئيلة جداً. وينبغى أن نلاحظ أن التغيرات هنا سريعة متلاحقة؛ إذ تنتقل الدوريات من المستوى الفردى إلى المستوى المؤسساتى، على سبيل المثال، أو يتولى أمرها ناشرون تجاريون. وعلى الرغم من ذلك، فإن الدورية التى تصدر بشكل إلكترونى فقط، فى المراحل المبكرة، كانت بوجه عام، مشروعًا محدود النطاق، ينشئه ويديره الأكاديميون فرادى، لدعم مقومات الاتصال العلمى فى نطاق مجالاتهم على وجه الخصوص.

٢/٣ صيغ التقديم للنشر:

الصيغة المقررة أو المسموح بها لتقديم الأعمال للنشر، أحد المتغيرات الرئيسة فى دراستنا، نظرًا لأنها تدل على النحو الذى تتوقع به الدورية الإلكترونية مدى قدرة المؤلفين على الالتزام بالصيغ الرقمية. ويشتمل الجدول رقم ١٠/٥ على نتائج ذلك. ولا يتم قبول النص المجرد إلا فى عدد محدود من الحالات، ومن الواضح أنه فى هذه الحالات لا يتوقع من المؤلف أى تعزيزات رقمية. وتقبل أكثر من ٦٠ % من الدوريات مقالات فى شكل مخرجات نظم معالجة النصوص، و عادة ما يكون النظام المستخدم هو ورد ميكروسوفت Microsoft Word وأحيانًا ما يكون ورد برفكت Word Perfect أو آر تى إف .RTF وهنا أيضًا يمكن أن نرى أن المؤلفين يخاطبون بالطريقة التقليدية التى لا تحث على التحول نحو الصيغ الرقمية المتطورة. وينطبق ذلك أيضًا على شروط التقديم بالشكل المطبوع اعتمادًا على (لا) تكس La) Tex) وعادة ما يكون ذلك مقترنًا بشروط محددة بالنسبة للأسلوب والتقسيم إلى فقرات)، وذلك على الرغم من إمكان استخدام هذا النظام لإعداد صيغ مخرجات رقمية، مثل لغة تهيئة النصوص الفائقة، وبى دى إف، أو ربما أيضا بشكل صوتى(٧) ويستخدم كل من لا تكس Latex وبى دى إف، بشكل حصرى تقريبًا، فى الرياضيات والعلوم.

---

(٧) خيار ذكرته صراحة مجلة البرمجة الوظيفية والمنطقية *Journal of functional and logic p* rogramming وراجع أيضًا Raman 1994 و http://www.cs.cornell. edu/Info/people/ ra man/ aster/demo.html

**٣/٣ صيغ النشر:**

من الممكن التحقق من مدى حرص الدوريات ومحرريها على الالتزام بالقواعد، فى تحويل ما يقدمه المؤلفون للنشر إلى صيغ أكثر ملاءمة للبيئة الرقمية، بمقارنة الجدول رقم ٥/١٠ بالنظرة الشاملة لصيغ النشر أو تراكيبه فى الجدول رقم ١١/٥ . وهنا يتبين لنا أن أكثر صيغ النشر كثافة فى الاستخدام هما لغة تهيئة النصوص الفائقة HTML وبى دى إف .PDF ويتم فى معظم الحالات تحويل المقالات المقدمة للنشر إلى هذه الصيغ أثناء عملية النشر. إلا أن هذا لا يعنى بالضرورة أن المؤلف قد قدم فى كل حالة مدخلات "تقليدية" تمثل المقالة المنشورة نسخة رقمية بسيطة منها. وأحيانًا ما يتم تعزيز ما يقدمه المؤلف (بتنشيط الروابط الفائقة النصية (٩) وكذلك إدخال بعض مكونات الوسائط المتعددة (كالملفات الصوتية مثلاً) التى يوفرها المؤلف.

**الجدول رقم ٥/ ١٠ الصيغ التى تقدم بها المقالات للنشر**

| صيغ التقديم | عدد الدوريات | ٪ من مجموع الدوريات |
|---|---|---|
| لغة تهيئة النصوص الفائقة + أخرى | ٤١ | ٢٢ |
| لغة تهيئة النصوص الفائقة فقط | ٦ | ٣ |
| ورد Word | ١١٠ | ٥٩ |
| ورد برفكت Wp | ٤٢ | ٢٣ |
| (لا) تكس (La) Tex | ٣٦ | ١٩ |
| بى دى إف | ١٠ | ٥ |
| تكست text | ٢٥ | ١٣ |

**الجدول رقم ٥/ ١١ صيغ النشر**

| صيغ النشر | عدد الدوريات | ٪ من مجموع الدوريات |
|---|---|---|
| لغة تهيئة النصوص الثقافية | ١٢٥ | ٦٧ |
| لغة تهيئة النصوص الفائقة فقط | ٨١ | ٤٤ (٦٥٪ من مجموع لغة تهيئة النصوص |
| بى دى إف | ٩٢ | ٥٠ |
| بى دى إف ولغة تهيئة النصوص الفائقة | ٤٢ | ٢٣ |
| بى دى إف فقط | ٥٠ | ٢٧ (٤٪ من مجموع بى دى إف) |
| بوستكريبت Postscript | ٢٠ | ١١ |
| دى فى آى dvi | ٨ | ٤ |
| (لا) تكس (La) Tex | ٥ | ٣ |

(٩) نقصد "بالتنشيط" تحويل عنوان الشبكة من مجرد نص إلى عنصر يقوم مقام الرابطة الفائقة، عندما ينقر عليه المستفيد. راجع أيضًا القسم ٩/٢.

**الجدول رقم ٥/ ١٢ فئات الوسائط المتعددة**

| فئة الوسائط المتعددة | عدد الدوريات | ٪ من مجموع الدوريات |
|---|---|---|
| الفيديو | ٢١ | ١١ |
| الصوتى | ٩ | ٥ |
| البرمجيات | ٧ | ٤ |
| الرسوم المتحركة | ٥ | ٣ |
| أخرى | ١٧ | ٩ |

وربما كانت أبرز النتائج فى هذا الموضوع هى استخدام بى دى إف بكثافة كصيغة للتوزيع، سواء كان ذلك بوصفها الصيغة الرئيسة للدورية، أو كبديل للغة تهيئة النصوص الفائقة. وهذه النتيجة جديرة بالاهتمام على وجه الخصوص، لأن بى دى إف على الرغم من تمتعها بخواص عرض الوسائط الفائقة والوسائط المتعددة، صيغة تستند إلى الوثائق الورقية فى غالب الأحيان(١٠) ويتبين من المزيد من إمعان النظر فيما انتهينا إليه من نتائج، أن ثلثى حالات استخدام بى دى إف كصيغة للنشر، يمكن أن يكون من نصيب الدوريات المتخصصة فى العلوم؛ فمن بين ٢٥ دورية فى الرياضيات فى عينة الدراسة، لا ينشر منها ٢٢ دورية بلغة تهيئة النصوص الفائقة، وإنما بصيغ بى دى إف على نحو مطرد، مع طبعات موازية بصيغ بوستسكريبت أو دى فى آى أو تكست. وفى الفيزياء أيضًا تنشر معظم الدوريات بصيغ بى دى إف فقط. وغالبًا ما تستخدم صيغ بى دى إف أيضًا فى علم الأحياء والطب، ولكن عادة ما يكون ذلك بصحبة بصيغة لغة تهيئة النصوص الفائقة. ويدل الاستخدام المكثف لصيغ بى دى إف فى العلوم، وخصوصًا فى الفيزياء والرياضيات، على التقليد العلمى الراسخ فى هذه المجالات، فى استخدام نظام (لا) تكس (La) Tex فى الكتابة العلمية. وعادة ما يتم تحويل هذا الأخير إلى بوستسكريبت، الذى تحل محله صيغ بى دى إف على نحو متزايد.

**٤/٣ الوسائط المتعددة :**

يلقى الجدول رقم ١٢/٤ نظرة شاملة على مختلف فئات الوسائط المتعددة التى

(10) Nielsen 1997a, 2001, 1997b, Peek and Pomerantz 1998

تستخدم فى الدوريات الإلكترونية [11] ويشتمل الجدول رقم ١٣/٥ على النسب المئوية للدوريات الإلكترونية التى تشتمل على وسائط متعددة، فى مختلف المجالات التخصصية. وعلى الرغم من أن النسب المئوية تبدو منخفضة نسبيًا فى أى مجال تخصصى، فإن كلاً من العلوم (بما فى ذلك الرياضيات) والإنسانيات، يبدو أنها تستخدم الوسائط المتعددة إلى حد ما. أما فى العلوم القانونية والاجتماعية فإن استخدام الوسائط المتعددة غائب تقريبًا. وربما كان من السهل تفسير ذلك بناء على طبيعة هذه المجالات التخصصية؛ فالقانون، وإلى مدى أقل منه العلوم الاجتماعية، يستندان إلى النصوص، على نحو واضح أكثر من غيرهما. ومن الممكن للعلوم أن تستثمر عمليات المحاكاة، والرسوم المتحركة، والصور الضوئية المجسمة، والعروض ثلاثية الأبعاد... إلخ التى تجعلها الصيغ الرقمية فى حيز الإمكان. أما فى الإنسانيات، فإنه يبدو أن الأفلام والملفات الموسيقية هى الفئات الغالبة للوسائط المتعددة، بالإضافة إلى بعض المقومات الأحدث من ذلك، كنماذج الواقع الافتراضى[12].

واستخدام الوسائط المتعددة محدود، وخصوصًا إذا ما وضعنا فى الحسبان أن معدل ورود الوسائط المتعددة فى ثنايا الدوريات غالبًا ما يكون منخفضًا جدًا، وفى عدد من الحالات لم يتم العثور على أمثلة على الإطلاق، حتى حينما كانت الدورية تحث على استخدام الوسائط المتعددة؛ فمجلة الوسائط التفاعلية فى التعليم Journal of Interactive Media in Education (JIME) على سبيل المثال، لا تشتمل إلا على مثال واحد فقط لاستخدام الوسائط المتعددة، فى مجلدى عامى ١٩٩٩ و ٢٠٠٠ . ومن بين ست عشرة

(١١) استبعدنا كلا من الصور الأبيض والأسود العادية، وكذلك الصور الضوئية الملونة، التى وجدت فى ٩٢ دورية (أى ١٦٪ من مجموع الدوريات). وعادة ما ترد الصور الضوئية فى الإنسانيات (٢٧٪) على نحو أكثر كثافة من ورودها فى العلوم (١٤٪) والعلوم الاجتماعية (١٢,٥٪) وقد استخدمت الصور الضوئية واللوحات الملونة فى ٤٧ دورية (أى ٢٥٪) وهناك أمثلة للاستخدام المكثف للمواد الملونة من الصور الضوئية والأشكال البيانية، إذ يمكن لارتفاع تكلفتها أن يحول دون استخدامها فى الوثائق الورقية. راجع على سبيل المثال استخدام المئات من الصور الملونة، فى إحدى المقالات الطبية المعتمدة على الصور الضوئية فى مجلة الأمراض الجلدية على الخط المباشر Dermatology Online Journal (*DERMOJ*)

راجع Huntley1995

(١٢) راجع Billing 2004 فى Early modern literary studies for a virtual reality model of Inigo Jones's Barber Surgeon's Anatony Hall. وهذا الأنموذج متاح على الخط المباشر فى: http://www.shu.ac.uk/enls/si-13/billing/pictures/barber2.wrl.

مقالة نشرت فى المجلد التاسع (٢٠٠٣ ) من مجلة موسيقى القرن السابع عشر Journal of Seventeenth – Century Music (JSCM) كانت هناك ثلاث مقالات فقط تشتمل على مرفقات سمعية. وعلى الرغم من أن دورية (*) Palaeontolagica Electronica (PE) تحث على تقديم أصول المقالات التى تستخدم الرسوم المتحركة، وأساليب النمذجة ذات البعدين وثلاثية الأبعاد، والتعامل مع مراصد البيانات على الخط المباشر، وأدوات تحليل البيانات على الخط المباشر، فقد وجدت أمثلة قليلة جداً للوسائط المتعددة فى مقالات هذه الدورية.

**الجدول رقم ١٣/٥ الوسائط المتعددة فى المجالات التخصصية**
**(٪ من الدوريات التى تشتمل على وسائط متعددة)**

| المجال التخصصى | عدد الدوريات | ٪ من مجموع الدوريات |
|---|---|---|
| الإنسانيات | ١١ | ٢٤ |
| العلوم الاجتماعية | ٥ | ١٢,٥ |
| القانون | ٠ | ٠ |
| العلوم | ٢٣ | ٢٧ |
| أخرى | ٣ | ٢٥ |
| جميع المجالات | ٤٢ | ٢٢,٥ |

وتسمح معظم الدوريات التى تقبل تعزيزات الوسائط المتعددة، باستخدام مختلف الفئات من هذه الوسائط، متطلعة فى غالب الأحيان إلى "خبرة ثرية بالوسائط":

"إن رسالتنا هى بث المعلومات العلمية على الصعيد العالمى، اعتماداً على المزايا الكاملة لوسائط النشر الإلكترونى، وذلك بتوفير الأشكال البيانية ثلاثية الأبعاد، والفيديو، والأشكال التفاعلية، فضلاً عن الصوت. وتشتمل مقالات الأبواب الخاصة على بعض الخواص التفاعلية عالية المستوى أو مراصد البيانات الضخمة.(*APS*) "

"نحن نحث المؤلفين على الاستغلال الكامل للإمكانات التعبيرية التى تكفلها صيغ نشر JCMC متعددة الطرق، المعتمدة على العنكبوتية العالمية. ويمكن للمقالات أن تشتمل على أى مجموعة مؤتلفة من النصوص، والجداول، والمصورات، والرسوم المتحركة، أو العناصر الصوتية. وتحظى الأشكال المبتكرة للتعبير عن نتائج البحوث العلمية، وتحقيق الترابط بين أعضاء الأوساط العلمية، بالترحيب. (*JCMC*)

(*) دورية إلكترونية متخصصة فى الحفريات النباتية المتحجرة. ( المترجم )

"ينبغى للأعمال التى تقدم للنشر أن تفيد من إمكانات الوسائط المتعددة الخاصة بالعنكبوتية العالمية، التى تستخدم الصوت، والمصورات، أو الفيديو، كما يفضل تحقيق التكامل بين النصوص والوسائط المتعددة. وسوف ينظر إلى أصول المقالات التى تقتصر على النصوص بوصفها غير ملائمة. (MA) "

"على عكس الدوريات الورقية التقليدية، فإن Palaeontologica Electronica تعتمد بكثافة على المصورات فى كل من الشكل والمحتوى. ونحث المؤلفين على استخدام الألوان فى أشكالهم البيانية، وجداولهم، وأن يضمِّنوا أعمالهم الصور الرقمية عالية الوضوح كإيضاحيات. وفضلاً عن ذلك فإن دورية الحفائر النباتية المتحجرة هذه تشجع أصول المقالات التى تستخدم الرسوم المتحركة، وأساليب النمذجة ذات البعدين وثلاثية الأبعاد، والتعامل على الخط المباشر مع مراصد البيانات، وأدوات تحليل البيانات على الخط المباشر.(PE) "

ويشتمل عدد من الدوريات على مقالات افتتاحية مكثفة تحدد معالم المواصفات والإمكانات الخاصة بالصيغ الرقمية، كما يرد فى بعض الأحيان أيضًا "مثال لمقالة" يوضح ما يمكن إنجازه فعلاً [١٣] إلا أنه حتى عندما تُقبل الوسائط المتعددة، فإن بعض الدوريات تعزف عن التخلى عن نماذج النشر التقليدية:

"نحن نحث المؤلفين على توفير المواد المساندة، فى أى وقت وبأى صيغ كانت فى الاستخدام الجارى. وسوف نستخدم حريتنا فى التصرف بشأن طبيعة هذه المواد المساندة وطولها. ومن شأن هذه المواد أن تكفل بعض المزايا الفريدة للصيغ الإلكترونية لكى تتحقق، ولكى تكفل للدوريات أيضًا سرعة التكيف مع التطورات الحديثة دون المساس بالوثيقة الرئيسة، التى قصد بها أن تحاكى الوثيقة التقليدية تمامًا (GEOTOP).

وقصارى القول، فإنه قد تبين لنا أن استخدام الوسائط المتعددة فى الدوريات الإلكترونية يبدو محدودًا جدًا، وعلى نحو لا يتفق وما يمكن توقعه من عبارات التشجيع التى تصدر عن بعض محررى الدوريات. وعلى الرغم من أن كثيرًا من الدوريات توفر مقومات الوسائط المتعددة، فإن الغالبية العظمى من المؤلفين لا يشعرون بالميل للتحول إلى طريقة للكتابة أكثر اعتمادًا على الوسائط المتعددة.

---

(١٣) راجع على سبيل المثال العدد الأول من Optics Express (OE) فى:
http://www.opticsexpress.org/abstract.cfm?url=OPEX-1-1-2

**٣/٥ مصادر البيانات :**

يشتمل الجدول رقم ١٤/٥ على أمثلة من مصادر البيانات التى تشتمل عليها، أو ترتبط بها الدوريات الإلكترونية. ولا توفر سوى سبعة عشر دورية (٩٪) فى عينة دراستنا، مقومات إدخال مصادر البيانات. إلا أنه حتى فى هذه الحالات، فإن المقالات التى تشتمل على مصادر البيانات نادرة نسبيًا. فدورية إل إم إس لاستخدام الحاسبات والرياضيات LMS Journal of Computation and Mathematics (LMS) على سبيل المثال، تحث المؤلفين على تضمين مقالاتهم مجموعات البيانات وبرامج الحاسبات (الكود المصدرى)، إلا أنه لم يتم العثور إلا على حالة واحدة من كلٍّ، فى الاثنتين والثلاثين مقالة، فى المجلدات من ٤-٧ .وتذكر دورية نيويورك للرياضيات New York Journal of Mathematics أن المقالات تشتمل على روابط بالمواد التكميلية، والأعمال ذات الصلة، والتعليقات، إلا أن المجلدين اللذين تم النظر فيهما، لأغراض هذه الدراسة (المجلدان ٨ و ٩) لم يشتملا على أمثلة لهذه المواد التكميلية. أما دورية بحوث علم الاجتماع على الخط المباشر Sociological Research Online (SRO) فتحث المؤلفين على استغلال كامل طاقة الوسائط الإلكترونية التى تنشر بها الدورية، حيث يرفق بالمقالات، حيثما أمكن، عن طريق روابط النصوص الفائقة، وتبصرات الحقول التحريرية، ومجموعات البيانات الرقمية، البيانات الشفوية، والمواد الشفوية الأخرى، والمواد البصرية، بما فى ذلك بيانات الفيديو. إلا أن أمثلة هذه المرفقات، فى هذه الدورية، نادرة إلى أبعد حد.

وقد أمكن العثور على معظم الدوريات التى ترد بها مصادر البيانات المتضمنة أو الكامنة أو المرتبطة، فى العلوم. وروابط مصادر البيانات، كالبيانات الخاصة بالبلورات، والتسلسل، والبناء، مألوفة إلى حد ما فى المجالات عالية التخصص، كالكيمياء الجزيئية. وينبغى أن نضع أيضًا فى الحسبان أن الحد الفاصل بين الوسائط المتعددة ومصادر البيانات غير واضح المعالم، وأن الدوريات نادرًا ما تميز بينهما، كما هو الحال فى مثال بحوث علم الاجتماع على الخط المباشر SRO المقتبس آنفًا.

الجدول رقم ١٤/٥ مصادر البيانات فى الدوريات الإلكترونية

- مراصد البيانات / مجموعات البيانات-Databases / datasets (*APS, CYBM, EARTH-INT, GEOCHEM JAIR, JOP, LMS*)
- البيانات الطيفية والمعلومات الجزيئية -Spectra, crystallographic data, molecular information (CECOMM MOLEC, MOLVIS, PE)
- بنوك الصور (Image banks (DERMOJ
- ملفات المذكرات الرياضية (Mathematica Notebook files (*EARTHINT*
- جداول إكسل (EXCEL worksheets (EPAA
- الكود المصدرى (Source code (JAIR, JASSS, LMS, PE
- التتابعات المتكاملة (Integer sequences (JIS
- النسخ (Transcripts (MEDED
- ملفات النوت الموسيقية (Music notation files (MTO.

٦/٣ المراجعة:

لا تتوافر لأى من دوريات العينة تقريبًا تدابير محددة خاصة بمراجعة ما ينشر من مقالات، سوى نشر الإضافات والتصويبات فى الأعداد التالية، بالطريقة التقليدية. ولهذا فإنه يبدو من المسلم به بوجه عام، أن النص الذى ينشر، نص نهائى من حيث المبدأ، كما هو الحال بالنسبة للدوريات الورقية. ولم نجد سوى أمثلة قليلة جدًا تتيح فيها الدوريات خيارات أكثر تطوراً. فها هى دورية نظرية الفئات وتطبيقاتها Theory and Applications of Categories (TAC) تعلن:

"إن النص النهائى المقبول للمقالة هو النص الذى سيودع فى الأرشيف، ولن يكون بإمكان المؤلف إجراء أى تعديلات، فيما عدا :

- إمكان إرفاق التصويبات والإضافات فى نهاية المقالة، حيثما كان ذلك ملائما، أما الحواشى فيمكن أن تضاف للنص الرئيس وذلك للفت الانتباه لهذه الإضافات؛
- من الممكن تحديث الإشارات المرجعية التى تذكر نصوصًا قبل نشرها، لتتخذ الشكل الوراقى النهائى."

وتعد دورية التقرير النوعى Qualitative Report (QUALREP بأنه:

"يمكن لمن ينشرون فى هذه الدورية المشاركة أيضًا فى عملية تسمى الوثائق الحية... تتصل بما ينشر من أعمالهم على صفحات الدورية. وفى نهج الوثائق الحية للكتابة،

يمكن للمؤلفين تعزيز أعمالهم المنشورة وتعهدها بالرعاية، كلما حدثت تطورات جديدة فى مجال البحث؛ إذ يتم تحديث أو تعديل مصادر الروابط الفائقة الواردة فى البحث، وكذلك وفقًا لتطور تفكير المؤلف فى الموضوع"

إلا أننا لم نجد فى كلتا الحالتين دليلا فى العينة على استغلال المؤلفين لهذه الخصائص أو المقومات بكثافة.

وهناك عدد من الدوريات التى لا تسمح بإجراء أية إضافات أو تصويبات للنص الأصلى، إلا أنها تراعى إمكان ربط الإضافات والتصويبات بالنص الأصلى:

"لن تغير دورية آثار الإنترنت Internet Archaeology فى المحتوى بمجرد أن يتم نشره، حتى وإن تم اكتشاف أخطاء، أو كان من الممكن لبيانات جديدة أن تجرد التفسير من صلاحيته أو سلامته. إلا أننا نرحب بما يأتى بعد ذلك من إضافات أو "طبعات جديدة "من البحوث التى نشرت بالدورية، والتى يمكن ربطها بسهولة بالعمل الأصلى (والعكس صحيح)، وبذلك نبنى على ما استقر من أساس(INTARCH) "

"سوف توضع المقالة بشكل دائم فى دورية EJDE ولا يسمح بمزيد من التغيير. إلا أنه يمكن للمؤلفين تقديم معلومات إضافية، بوضع مؤشرات لصفحاتهم على العنكبوتية، أو بإرفاق إضافات أو تصويبات بمقالاتهم". (EDJE)

"تعامل بحوثنا بالطريقة التقليدية؛ إذ لا يسمح بإجراء تغييرات بعد النشر. إلا أننا نقدم أيضًا خدمات يمكن تحديثها، بتوفير الروابط بالمراجعات العلمية والأعمال ذات الصلة، وأرشيفات المواد المساندة (كبرامج الحاسبات المستخدمة فى إجراء الحسابات فى البحث)، وقوائم تصويب الأخطاء، والتعقيبات المحكَّمة من جانب المؤلفين وغيرهم".(NYJM)

وهناك استثناءات قليلة فقط تقر باحتمال الاحتفاظ بصيغ مختلفة للنصوص، كإحدى الخواص المحددة للنشر الرقمى :

JSCE(*) دورية توثيقية، إذ لا يمكن إزاحة البحوث أو تغييرها (إلا لأى تغييرات تحريرية فى الصيغ، تدعو الحاجة إليها لاستيعاب تقنيات جديدة)، وذلك بمجرد أن يتم النشر. ويمكن إجراء التصويبات الطفيفة للمقالات عن طريق عملية التعليق أو التعقيب. إلا أنه عندما ينطوى الأمر على تغييرات جوهرية، فإنه يمكن تقديم بحوث

(*) دورية علوم التآكل والهندسة *Journal of Corrosion Science and Engineering*

تمت مراجعتها، وفى مثل هذه الحالة يتم الاحتفاظ بالبحث القديم و التعليقات المرفقة به فى الأرشيف". (JCSE)

وتتبع الدوريات الإلكترونية، بوجه عام، الأسلوب التقليدى السائد، وهو أن المقالات بمجرد أن تنشر تصبح نهائية، ولا مجال لمراجعتها من قبل المؤلفين.

٧/٣ الاستجابة :

تتيح الدوريات الإلكترونية، نظريًا، إمكانية المزيد من المشاركة الإيجابية من جانب القراء، وذلك بإرفاق تعليقات أو تعقيبات بالمقالات، والمشاركة فى الحوار مع المؤلفين والقراء الآخرين، على سبيل المثال. وفى التطبيق العملى، وجدنا أمثلة قليلة نسبيًا (١٢ دورية، أى ٦٪) لتوفير الدوريات لمقومات هذا الضرب من التفاعل، وكذلك أمثلة أقل لحدوث التفاعل فعلاً؛ فالدورية الإلكترونية للهندسة الجيوتقنية Electronic Journal of Geotechnical Engineering (EJGE) على سبيل المثال، تعلن" هناك الكثير من المزايا التى لم تستكشف بعد، كحوار المؤلفين الحى مع من يناقشونهم على سبيل المثال". إلا أن ذلك لم يتحقق بعد. كذلك تسمح هذه الدورية بالمناقشات المكثفة:

"فالمناقشات متاحة فى متناول أى عضو فى W3G أو مشترك فى EJGE لديه تساؤلات أو تعقيبات حول مقالة نشرت فى هذه الدورية. وتخضع كل مناقشة تقدم، للمراجعة والموافقة من جانب رئيس التحرير أو أحد أعضاء هيئة التحرير".

إلا أننا لم نجد سوى حالة واحدة فقط لهذه المناقشات، فى جميع المجلدات (التى تشتمل على ١٥٠ مقالة)، من العام ١٩٩٦ حتى العام ٢٠٠٤ (١٤).

وتستخدم دورية علوم التآكل والهندسة (JCSE) عدة طرق مختلفة، تشمل نظامًا "لمنافذ التعليق" مرفقًا بالمقالة، لتسجيل التعليقات (الشكل رقم ٤/٥). إلا أن النظام لا يبدو أنه يستخدم من جانب قراء الدورية.

---

التعليقات

---

تكفل الدورية الآن للقراء القدرة على إرفاق تعليقات بفقرات بعينها من البحث. وهناك الآن ثلاث طرق لمشاهدة البحث :

---

(١٤) راجع: . http://www.ejge.com/2000/Ppr0003/disc/disc-tm.htm

• مشاهدة التعليقات فى نافذة (أسلوب البديل الجاهز): وفى هذه الطريقة يتم عرض البحث مع سلسلة من "نوافذ التعليق "الصفراء، أسفل يسار حافة الشاشة. فإذا كانت نافذة التعليق فارغة، فإن ذلك يعنى أنه لا تعليق حتى الآن، وبإمكانك تسجيل تعليق بالنقر على نافذة التعليق، أما إذا كانت نافذة التعليق بها كتابة فإن ذلك يعنى أن هناك تعليقات حاليا، وبإمكانك الاطلاع عليها وإضافة المزيد إن أردت بالنقر على نافذة التعليق.
• عرض التعليقات تسلسليًا؛ وفى هذه الطريقة يتم عرض جميع التعليقات على البحث بعد الفقرة التى ترتبط بها. وفى هذه الطريقة لا يمكنك إضافة تعليقات إلا حينما يكون هناك تعليق فعلاً، وذلك بالنقر على رابط أضف Add.
• العرض للطباعة؛ وفى هذه الطريقة يتم عرض جميع التعليقات على البحث، كما يتم إخراج الصفحة فى شكلها النهائى للطباعة. ولكى ترجع إلى العرض العادى استخدم زر الاتجاه للخلف Back على المتصفح، أو انقر على شعار JCSE أعلى الصفحة، الذى يقودك إلى الصفحة الرئيسة للدورية من جديد. وهناك أيضًا نظام تنبيه يكفل للقراء القدرة على الإحاطة بشكل دائم بإضافة التعليقات إلى بحوث بعينها. ولاستخدام هذه الخاصية، اضغط على زر "راقب هذا البحث للحصول على التعليقات الجديدة "Watch this paper for new comments

---

**الشكل رقم ٤/٥ التعليقات فى دورية علوم التآكل والهندسة (JCSE)**

وتوفر دورية آلة الثقافة Culture Machine (*CULTM*) مثالاً آخر، يتم فيه الإعلان صراحة عن وظيفية التلقيم المرتد من المستفيد:

"سوف تجد فى نهاية كل مقالة تنشر فى دورية Culture Machine زرًا للنصوص الفائقة، يكفل لك القدرة على إيصال أفكارك حول القضايا التى أثيرت فى تلك المقالة، إلى البريد الإلكترونى للدورية. ويتم نشر "التلقيم المرتد" هذا جنبًا إلى جنب مع المقالة الأصلية التى يتصل بها، كما سيكون بإمكان القراء الوصول إليه، سواء فى نهاية المقالة المناسبة، أو مباشرة عن طريق قائمة الاختيار التصويرية فى الإطار الأسفل للشاشة".

ومع أننا لم نجد أمثلة على ذلك، ويبدو أن هذه المهمة معطلة. و"الخلايا والمواد الأوروبية European Cells and Materials (ECM) إحدى الدوريات الأخرى التى تحاول صراحة اجتذاب تعليقات القراء على كل مقالة، إلا أننا لم نجد بالنسبة للمقالات التسع

والأربعين، التى نشرت فى المجلدات من الأول حتى الثامن، سوى ثلاث مقالات فقط بها تعليقات (بالغة الإيجاز). وكان أحد هذه التعليقات "مراجعة ممتازة جاءت فى وقتها فعلاً." وتتوافر لدورية البيئة والمجتمع" Ecology and Society (ECOSOC) مهمة "استجب للمقالة" إلا أننا لم نجد أمثلة لاستجابات فى المجلدين السابع والثامن (٢٠٠٣). وبدورية البيئة والمجتمع ECOSOC هذه أيضًا منتدى نقاشى منفتح سجلت به أربع واقعات فقط، فى العام ٢٠٠٣. ومن الدوريات الآخرى التى لم نجد فيها استخدامًا يذكر لمهام التعليق، أو وجد بها استخدام محدود لهذه المهام:

• بحوث التكامل الأوروبى على الخط المباشر European Integration Online Papers (EIOP).

• بحوث وممارسات الطفولة المبكرة Early Childhood Research and Practice (ECRP)

• أرشيفات تحليل السياسات التعليمية Educational Policy Analysis Archives (EPAA)

• دورية البنكرياس Journal of Pancreas (JOP)

• دورية نيويورك للرياضيات New York Journal of Mathematics (NYJM)

• دورية علوم الحاسب العالمية Journal of Universal Computer Science (JUCS)

ومن الحالات الخاصة "الدورية الإلكترونية لعلوم الأمراض والأنسجة "Electronic Journal of Pathology and Histology (EJPH)

"بإمكان المؤلفين الاختيار بين طريقتين لتقديم مقالاتهم:

١ ـ الشكل التقليدى (المغلق). وهذا هو الأسلوب المعتاد لنشر البحوث.

٢ ـ النشر التفاعلى (المنفتح). ويتوافر هذا الأسلوب فى النشر للمؤلفين الراغبين فى تقبل الارتباط بفريق بحث آخر فى المستقبل.

والدورية الأسترالية للإنسانيات Australian Humanities Review (AHR) حالة استثنائية فى كم استجابات المستفيدين لما ينشر بالدورية من مقالات. فتجمع هذه الدورية تحت عنوان" emuse" تعليقات المستفيدين على المقالات التى تنشر بها. ومن بين حوالى ١٦٥ مقالة نشرت بهذه الدورية، كانت هناك ١٩ مقالة (أى ١١,٥٪) أرفقت بها تعليقات، وبلغ مجموع التعليقات ٤٣ تعليقًا. وتشتمل هذه الدورية على كشاف شامل

لهذه التعليقات (١٥) ومن الممكن تفسير المستوى المرتفع نسبيًا لمشاركة القراء هنا، بالطابع المقالى essayistic المثير أو المشجع أحيانًا لمقالات هذه الدورية، وربما أيضًا بالعرف أو التقليد المحدد السائد فى مجال الدراسات الثقافية.

وتوفر دورية الوسائط التفاعلية فى التعليم Journal of Interactive Media in Education (JIME) أسلوبًا منضبطًا لاستجابات المستفيدين، بواسطة نافذة على الخط المباشر، يمكن من خلالها للقراء إضافة التعليقات على كل قسم من أقسام المقالة على حدة (الشكل رقم ٥/٥). إلا أن "منتديات المناقشات التى تهدف إلى المراجعة"هذه، لم تكن متاحة طوال الفترة من العام ١٩٩٦ حتى العام ٢٠٠٣ . وتشتمل الأعداد التى صدرت فيما بعد على تعليقات مدعوّة فى معظم الأحيان (مع استجابات المؤلفين فى بعض الأحيان)، ولكن دون دليل على المشاركة النشطة للقراء، وإن وجد مثل هذا الدليل فهو فى أضيق الحدود.

وفى بعض الحالات، يحال القراء صراحة إلى منتديات أخرى كقوائم المناقشات:

تقوم قائمة الاهتمامات المشتركة الوسيطة ACMTNet مقام الوسيلة الخاصة بتسجيل التعليقات، أو المناقشات، أو التساؤلات، المتعلقة بما ينشر فى [الدورية] من مواد .(IJMT).

وهكذا، فإنه مع قليل جدًا من الحالات الاستثنائية، تبدو الدوريات الإلكترونية غير موفقة فى إشراك القراء فى حوار تفاعلى، أو حتى فى اجتذاب التعليقات التى يمكن أن ترفق بالمقالات الأصلية.

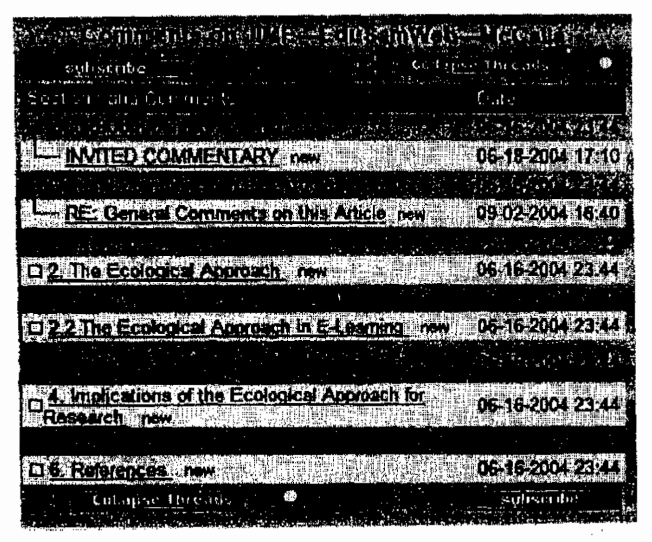
**٨/٣ التكيف مع الظروف الخاصة :**

ليس هناك ما يدل على أن المؤلفين أو المحررين أو الناشرين يرون أنه من الممكن لأحد المستفيدين أن يرغب فى تعديل بنيان المقالة، أو طريقة عرضها بما يتفق واحتياجاته أو أفضلياته الشخصية، كما أنهم لا يتصورون وجود فئات متنوعة من المستفيدين ذوى الخصائص المختلفة، التى يمكن تطويع مخرجات الدورية بما يتفق معها. وتطبق الدوريات فى معظم الأحيان قواعد إخراج صارمة؛ فغالبًا ما تحاول محاكاة الخصائص المطبعية للدوريات الورقية، كما أنها غالبًا ما تستخدم أيضًا صيغًا من قبيل بى دى إف، التى ترمى إلى المحافظة على طريقة الإخراج المطبعى للوثيقة

(١٥) راجع http://www.lib.latrobe.edu.au/AHR.emuse.home.html
و http://www.lib.latrobe.edu.au/AHR/emuse/index.html

الأصلية. (١٦) ولم تعلن سوى دورية واحدة فقط، وهى دورية الإنترنت للكيمياء Internet Journal of Chemistry (IJC) عن أنها توفر آليات تكفل للمستفيد القدرة على تعديل طريقة عرض المواد المنشورة:

"إننا نعّرف الأدوات التفاعلية بمعنى واسع جداً، يشمل جميع الأدوات التى تكفل للقارئ القدرة على معالجة البيانات، وتغيير طابع العرض. ونحن لا ندخر وسعًا فى حث المؤلفين على استخدام هذه الأدوات إلى أقصى مدى،.. كما أننا نتيح أيضًا إمكانية تنمية مهارات إنشاء الصفحات المعًززة، التى تزيد من توضيح طرق استخدام هذه الأدوات التفاعلية." (١٧)




الشكل رقم ٥/٥ التعليقات فى دورية الوسائط التفاعلية فى التعليم JIME

إلا أن ما يقصد هنا شيء مختلف اختلافًا طفيفًا: إنه استخدام النماذج ثلاثية الأبعاد، ونمذجة الواقع الافتراضى، على النحو الذى يكفل للمستفيد القدرة على معالجة المواد البصرية، بينما يمكن لاستخدام هذه النماذج أن يكون محظورًا فى الدوريات الورقية. إلا أن دورية الإنترنت للكيمياء IJC تتضمن مجموعة من مقومات

(١٦) راجع أيضًا القسم ٣ / ١٤.

(١٧) راجع http://hackhery.chem.trinity.edu/IJC/Text/index.html.

التكيف الجديرة بالاهتمام، إذ تتحكم هذه المقومات فى وظيفية الوسائط المتعددة فى الدورية (١٨).

وفضلاً عن إمكانية تعديل طريقة عرض صفحات لغة تهيئة النصوص الفائقة على الشاشة فى نافذة المتصفح (كحجم النافذة، ونوع الحرف وحجمه)، تكفل الدوريات الإلكترونية للقراء، إن كفلت فعلاً، قليلاً من سبل تعديل بنيان المقالات وطريقة عرضها، بما يتفق واحتياجاتهم الخاصة. ومن الجدير بالملاحظة أنه فى أحد الأمثلة التى تبدو فيها الدورية على دراية باختلاف احتياجات المستفيدين، فيما يتعلق بطرق العرض، فإن القضية تتصل بالمخرجات المطبوعة لا بالعرض على الشاشة:

"للتقيد بصيغ لا تكس LATEX ما يبرره، فيما تحققه من مرونة إضافية. وأبرز الأمثلة على هذه المرونة، أنها تكفل للقراء فى أوروبا استخدام الصفحات العريضة عند طباعة المقالات، بينما تكفل فى الوقت نفسه للقراء فى الولايات المتحدة الأمريكية استخدام شكل أصغر من ذلك للصفحات. (JFLP)

ولم تدخل دورية الاتصال بواسطة الحاسب Journal of Computer Mediated Communication (JCMC) المفاضلة بين النصوص الموجزة والنصوص المطولة، والهوامش المنتظمة والهوامش غير المنتظمة، عند الاطلاع عن مقالات هذه الدورية على الخط المباشر، إلا منذ عهد قريب (فى العدد الصادر فى يناير ٢٠٠٥.

ولم نجد فى عينة بحثنا هذا أى دليل على اتخاذ الدوريات لخصائص القارئ أساساً لتعديل المحتوى أو طريقة العرض. وعلى المستوى الجمعى، هناك قدر من التطويع لظروف القارئ، يكفله عدد محدود من الدوريات، فى شكل " ملفات شخصية " (JHEP) أو " مقالاتى " My articles (*ARLO*) تكفل للمستفيد اختزان ما يقع عليه اختياره من مقالات للإفادة منها فيما بعد. وهناك شكل آخر لإضفاء الطابع الشخصى، وهو خدمة التنبيه التى تبعث برسائل البريد الإلكترونى للمشتركين، عندما تنشر مقالات جديدة بالدورية. وقد وجدنا أمثلة لهذا الشكل فى ٣٨٪ من دوريات العينة.

**٩/٣ الروابط الفائقة الخارجية :**

ربما كانت الروابط الفائقة هى أبرز الخواص التى تميز الوثائق الرقمية عن الوثائق

(18) http://www.ijc.com/pref.papers.html.

الورقية. فهذه الروابط تقوم بمهام الوسائل الملاحية الداخلية (راجع القسم رقم ١١/٣) أو مهام الإشارات الخارجية إلى المصادر الأخرى (التى تشمل الوثائق والمواقع المؤسساتية على العنكبوتية، وعناوين البريد الإلكترونى الشخصية)، المتاحة عن طريق الشبكة. وما يميز الروابط الفائقة أنها ليست مجرد إشارات مرجعية نصية، وإنما تتسم بالوظيفية؛ أى أنها عندما يتم تنشيطها (بالنقر عليها بأداة توجيه أو تصويب مثلاً)، فإنها تنهض بمهمة إحلال عرض الوثيقة المشار إليها مرجعيًا، محل عرض الوثيقة الراهنة.

**الجدول رقم ١٥/٥ مقومات التكيف مع ظروف المستفيد فى دورية الإنترنت للكيمياء Internet Journal of Chemistry (IJC)**

- التعبير التصويرى عن الحروف اليونانية (صور جى آى إف، أو محارف الرموز)
- المعادلات الكيميائية التفاعلية (صور جى آى إف أو جى بى إى جى المعيارية) تربط بملف البيانات، كعناصركامنة، وتطبيقات نماذج جافا Java applet
- خواص تفعالية بحجم وأسلوب البديل الجاهز.
- استخدام أيقونات المصادر متعددة الوسائط. .
- تحويل الوحدات على نحو فورى (القابلية للوصول والعرض).
- عرض الحواشى (فى ذيل الصفحة أو فى نوافذ مستقلة).
- تعزيز الوحدات (الوحدات الأصلية أو التحويل الآلى).
- الترميز (البسيط أو العلمى).

**الجدول رقم ١٦/٥ الروابط الفائقة فى دوريات لغة تهيئة النصوص الفائقة**

| الفئة | عدد الدوريات | ٪ من مجموع الدوريات |
|---|---|---|
| النشطة | ٨٥ | ٪٦٨ |
| لا وجود لها أو غير نشطة | ٤٠ | ٪٣٢ |
| المجموع | ١٢٥ | ٪١٠٠ |

ومن الطبيعى أن نتوقع من الدوريات التى ترمى إلى استغلال الصيغ الرقمية، أن تشتمل على الأقل على روابط فائقة، بالمعنى الذى ذكرناه آنفًا [١٩] فأكثر صيغ النشر شيوعًا فى الاستخدام للدوريات الإلكترونية (إتش تى إم إل HTML وبى دى إف (PDF) تكفل إمكانية إدخال الروابط الفائقة، إلا أن صيغ بوستسكريت Postscript المستخدمة فى ١١٪ من عينة دراستنا) لا تدعم الروابط الفائقة عادة [٢٠] إلا أن ما هو جدير بالملاحظة فعلاً، أنه فى حوالى ٤٠ ٪من الدوريات الإلكترونية التى تنشر بصيغ إتش تى إم إل، أو بى دى إف، أو بكليهما معًا، فإما أن تكون الروابط الفائقة لا وجود لها على الإطلاق، وإما غير نشطة، أى أنها لا تعرض كروابط فائقة نشطة، وإنما مجرد تمثيل نصى فقط. [٢١] إلا أننا ينبغى أن نسجل، أنه من الممكن فى بعض الأحيان تفسير عدم استخدام الروابط الفائقة الخارجية بالافتقار إلى المصادر الشبكية، فى نطاق المجال التخصصى الذى تغطية الدورية (فى غضون الفترة التى تغطيها دراستنا على الأقل). كذلك يتبين من مراجعة الأعداد الحديثة أن استخدام الروابط الفائقة فى تزايد. ويشتمل الجدولان ١٦/٥ و ١٧/٥ على التفصيلات الخاصة بكل من إتش تى إم إل و بى دى إف. وكما كان يمكن توقعه فعلاً، فإن الروابط الفائقة تبدو أقل كثيرًا فى بى دى إف مما هى عليه فى إتش تى إم إل. وعادة ما يتبين أنه عندما تنشر الدورية بكل من الصيغتين، فإن الروابط الفائقة فى طبعة بى دى إف لا تكون نشطة.

وتحث بعض الدوريات فعلاً على استخدام الروابط الفائقة، وتقدم المساندة للمؤلفين

(١٩) تشتمل الدوريات الورقية، بالطبع أيضا على إشارات مرجعية إلى الإنتاج الفكرى الإلكترونى، فى شكل المحددات الموحدة لمواقع المصادر URLs وهناك اتجاه متنام نحو تنشيط هذه المحددات (من جانب محررى الدوريات فى غالب الأحيان) كروابط فائقة فى الطبعات الرقمية لهذه الدوريات. ومعظم هذه الروابط الفائقة تشير إلى طبعات رقمية من الوثائق العلمية الرسمية (Wouters and Vries 2004)

(٢٠) إذا كان مصدر ملف البوستسكريت ( كمخرجات الفيديو الرقمى التفاعلى dvi من لاتكس latex المحول إلى بوستسكريت عن طريق dvips تشتمل على روابط فائقة، فإن إعادة التحويل إلى بى دى إف (عن طريق PS2 df مثلاً) فإنه يتم الاحتفاظ بالروابط الفائقة، التى يمكن معالجتها بقارئ بى دى إف، مثل أكروبات .acrobat والبى دى إف بالضرورة شكل من بوستسكريت المدمج المشفر، مع طبقة من الروابط الفائقة الكاملة.

(٢١) هذا الرقم تقريبى ؛ ففى عدد من الحالات يختلف التطبيق من مقالة إلى أخرى، مما يدل على أن المحررين لا يرون دائمًا ضرورة لتنشيط عناوين الشبكة، مالم يكن المؤلف قد فعل ذلك فى ملف المدخلات.

فى تجهيز المدخلات :

"نحث مؤلفى الأعمال التى تقبل للنشر فى الدورية، على استكشاف و تنفيذ الروابط الفائقة، بالكتب والمقالات وغيرها من المواقع المهمة (بما فى ذلك مواقع الناشرين على العنكبوتية العالمية)، وإدخال اسم المادة أو العنصر مع المحدد الموحد لمكان المصدر URL بين أقواس، فى النص الرئيس، وكذلك فى الأعمال التى تستشهد بالبحث، حسبما يتطلب الموقف (فدورية CLCWeb تنشط الروابط الفائقة عند تحميل النص على النادل)". (CLCWEB).

وتشجع (الدورية) المؤلفين على استغلال الصيغ الإلكترونية التى تنشر بها الدورية استغلالاً كاملاً، وأن يرفقوا حيثما أمكن ذلك بالمقالات، عن طريق روابط النصوص الفائقة، ملاحظات الحقول التحريرية، ومجموعات البيانات الرقمية، والبيانات الشفوية، وغير ذلك من المواد الشفوية الأخرى، والمواد البصرية بما فى ذلك بيانات الفيديو" (SRO)

**الجدول رقم ١٧/٥ الروابط فى دوريات البى دى إف**

| الفئة | عدد الدوريات | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| النشطة | ١٩ | ٣٨٪ |
| لا وجود لها أو غير نشطة | ٣١ | ٦٢٪ |
| المجموع | ٥٠ | ١٠٠٪ |

ملحوظة: حسبت بالنسبة للدوريات التى تنشر بالبى دى إف فقط (لا الإتش تى إم إل).

بيد أن هناك أيضًا حالات لا تحظى فيها الروابط الفائقة بالترحيب من جانب محررى الدوريات :

"إننا لا نفضل، بوجه عام، ربط نصوص EJC بمواقع العنكبوتية العالمية الخارجية بالنسبة لمصادر CIOS ويرجع ذلك إلى أن مثل هذه المواقع تميل للركود Dead فى غضون فترة زمنية قصيرة نسبيًا. ونرجو ألا تربط المحددات الموحدة لمواقع المصادر Urls الواردة فى قائمة الاستشهادت المرجعية، بمواقع العنكبوتية المتوافرة. وبإمكانك استعمال المحددات الموحدة لمواقع المصادر كجزء من استشهاداتك المرجعية، باتباع شروط التعليمات الأسلوبية التقليدية، ولكن مع تجنب توثيق علاقة الروابط بالمصادر الخارجية".(EJC)

"من الممكن استعمال الروابط الخارجة من المقالات، إلا أنه يتعين على المؤلفين التأكد من أن المواد التى يشار إليها، سوف تظل فى مكانها لمدة خمس سنوات على الأقل بعد نشر البحث. إلا أنه ينبغى أن تكون الروابط مفيدة أيضًا فى الطبعة الورقية." (EJITC).

ويمكن للبحوث التى تحظى بالقبول، أن تشتمل على ما لا يزيد على خمس روابط فائقة بمصادر العنكبوتية ذات الصلة." (*HYLE*)

وأحيانًا ما تستخدم الروابط الفائقة باعتبارها وسيلة لإضفاء المزيد من الوظيفية، كالروابط الخاصة بالأعمال التى نشرت للمؤلف نفسه (ELWA ) أو الخاصة بالمقالات حول الموضوع نفسه (BOQUEST ) وفى عدد محدود من الحالات تكفل الإشارات المرجعية روابط "بالمستودعات الرقمية" المنشورة، كمكتبة إيه سى إم الرقمية ACM Library(ACMJEA) Digital Lib [٢٢] أوسايت سير CiteSeer [٢٣] (JAIR) أو MathSciNet [٢٤] أو CGD او PubMed [٢٥] (IJIC). أو نقطة التجمع المركزية حول التعليم المبكر والرعاية. [٢٦] Clearinghouse on Early Education and Paranting. (ECRP)

**١٠/٣. الوظيفية :**

توافر فى عينة الدراسة قليل من أمثلة الوثائق الوظيفية (أى المقالات التى تنطوى على مقومات وظيفية كامنة أو مستترة) وفقًا للأسس التى تناولناها فى القسم رقم ٦/٤. والاستثناء الجدير بالملاحظة هو دورية Internet Archaeology حيث تتضمن بعض المقالات وظيفية مراصد البيانات؛ فهناك على سبيل المثال، مقالة فى العدد الأول تقدم أمثلة للوصول إلى مراصد البيانات المتوافرة فى المجال والتعامل معها، باستخدم خرائط الصور، والحدود الزمنية باعتبارها واجهة تعامل بالنسبة للاستفسارات[٢٧] إلا

(22) http://portal.acm.org/dl.cfm
(23) http://citeseer.ist.psu.edu/
(24) http://www.ams.org/mathscinet
(25) http://www.pubmedcentral.nih.gov/
(26) http://ceep.crc.uivc.edu/
(27) Peacy 1996

أن استخدام الوظيفية الكامنة، على وجه العموم، محدود جداً. فدورية القيادة الأكاديمية Journal of Academic Leadership تعلن عن مهمة وظيفية خاصة بترجمة المقالات إلى لغات أخرى، إلا أن محتوى هذه الدورية غير متاح مؤقتًا.

إلا أننا نجد أمثلة متعددة للمهام الموجهة لصالح المستفيد، على المستوى الجمعى للدورية. وبعض هذه المهام، كتلك الخاصة بالاستجابة على سبيل المثال، قد نوقشت فعلاً (الجدول رقم ١٨/٥). والوظيفية الرئيسة التى وجدت فى عينة الدراسة، هى مهمة البحث والتنقيب. وتشمل هذه المهمة البحث النصى فى نطاق مقالة بعينها، والبحث بالكلمات المفاتيح فى فضاء الدوريات (الدوريات/ الأعداد/المقالات) وعمليات البحث المتقدم للعثور على المقالات المماثلة أو المتصلة.

الجدول رقم ١٨/٥ المهام الوظيفية للدوريات الإلكترونية

- مهام البحث العامة EGJ, EJNAZ, EJCOMB, ELANT, ELAW, ETNA, IMEJ INTARTCH, INTERSTAT, JAHC, JAIR, JASS, JFLP, JILT, JMEM, JSE, MOLVIS, MRS, NEXUS, PSYCHO, SRO, TRANS, WJCLI) *
- مهام البحث المتقدم: البحث عن الأعمال ذات الصلة BPO والبحث عن المناظر أو المثيل ( JMR) أو الوثائق المماثلة (JUCS)
- تربط بأعمال المؤلف نفسه (ELAW)
- تربط بالمقالات فى الموضوع نفسه (BQUEST)
- البحث عن استشهادات مرجعية (BQEST )وتحمل استشهادات مرجعية (ARLD)
- مقالاتى My Articles (ARLO) والملفات الشخصية (JHEP)
- تحويل الوحدات على نحو فورى (IJC)
- تطويع الإخراج بما يناسب المستفيد (IJC)
- التحويل إلى بى دى إف (JMR)
- الترجمة إلى لغة أخرى (ACL)

١١/٣ الملاحة:

من بين ما يتردد بكثافة من اعتراضات على الوثائق الرقمية، ما يواجهه المستفيدون من صعوبات مع الملاحة فى فضاءات المعلومات الرقمية [٢٨] ولمساعدة المستفيد يمكن

(*) جميعها أشكال مختصرة لأسماء الدوريات التى شملتها عينة الدراسة. (المترجم)

(٢٨) وراجع أيضًا O'Hara and Sellen 1997 Dillon et al. 1990 and Edwards and Hardman 1999 ,

للوثائق الرقمية استخدام عدد من الوسائل الملاحية المختلفة التى توفر قوائم المحتوى (وهى بعينها قوائم المحتويات وقوائم الأشكال البيانية... إلخ)، والتحرك إلى الأمام وإلى الخلف، ووضع علامات القراءة، وعرض المحتوى (كالخرائط مثلا)... إلخ. وقد بحثنا عن مثل هذه الوسائل الملاحية فى عينة دوريات الدراسة.

وينبغى أن نميز بين الملاحة الداخلية على مستوى المقالة الواحدة، والروابط الخاصة بالعناصر الأخرى الخاصة بالدورية على المستوى الجمعى. ومن أمثلة الروابط الداخلية قوائم المحتويات المرتبطة بالروابط الفائقة، والوسائل المماثلة سواء فى صدر الوثيقة أو كإطار منعزل، والروابط الواردة من العناصر البنيوية للنص، كحواشى ذيل الصفحة، وقوائم المراجع، وقوائم الجداول والأشكال البيانية. ومن أمثلة الروابط على المستوى الجمعى هناك الروابط بقوائم المحتويات الخاصة بعدد الدورية، والروابط بالمقالات الأخرى فى حدود الدورية، كالروابط ببحوث المؤلف نفسه (ELAW) أو بالمقالات حول موضوع مماثل (BQUEST)

وقد وردت الأدوات الملاحية التى وجدت فى الدوريات الإلكترونية فى الجدول رقم ١٩/٥ . وهذه الأدوات تكفل الملاحة إما فى الدورية كفضاء من الوثائق (أى كمجموعة من المجلدات، والأعداد، والمقالات) وإما فى المقالة الواحدة. ويمكن للملاحة فى نطاق إحدى المقالات أن تستند إلى مخطط لبنيان المحتوى، أو إلى عناصر محتويات بعينها (كالجداول مثلاً)، وإلى عناصر إضافية كالملاحظات أو الحواشى والإشارات المرجعية.

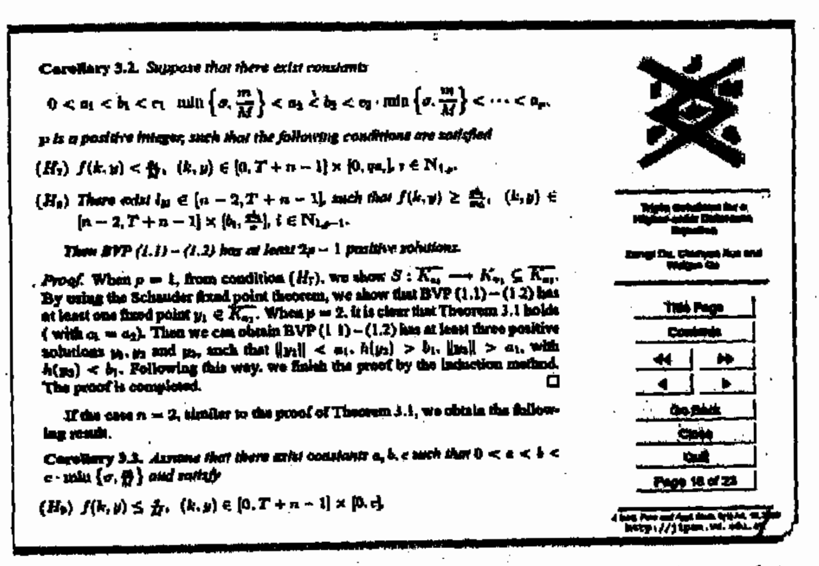
**الجدول رقم ١٩/٥ ضروب وسائل الملاحة**

- بنيان الدورية (كالمجلد والعدد والمقالة مثلاً)
- بنيان المحتوى (كالفصول والأقسام مثلاً )
- عناصر المحتوى (كالجداول والأشكال والمعادلات مثلا)
- الحواشى (الحواشى النهائية او حواشى ذيل الصفحة )
- الإشارات المرجعية
- التحرك (للأمام، أو الخلف، أو البدء، أو الانتهاء، مثلاً )

ومعظم الوسائل الملاحية التى عثرنا عليها فى عينة دراستنا، إما قوائم بالروابط الفائقة (فى شكل جداول، أو أطر، أو لوائح)، أو إشارات مرجعية من روابط فائقة فى

النص. وتستخدم معظم الروابط الفائقة الواردة فى النص للإشارة إلى القادم أو المرتقب، إلا أننا وجدنا أيضًا، فى بعض الأحيان إشارات مرجعية راجعة، أى من الحواشى أو المراجع الوراقية، إلى الرابطة فى النص.

ويدورية عدم التكافؤ فى الرياضيات البحت والتطبيقية Journal of Inequalities in Pure and Applied Mathematics التى تستخدم بى دى إف باعتبارها صيغة للنشر، لائحة بالجانب الأيمن للشاشة، تكفل للمستفيد القدرة على الملاحة فى المقالة، والوصول بسرعة إلى مخطط المحتوى المرتبط برابطة فائقة (الشكل رقم ٦/٥). ولما كانت اللائحة مرتبطة بصيغة بى دى إف للمقالة، فإنه لا يمكن ممارسة الملاحة على المستوى الجمعى للدورية.



**Corollary 3.2.** *Suppose that there exist constants*

$$0 < a_1 < b_1 < c_1 \cdot \min\left\{\sigma, \frac{m}{M}\right\} < a_2 < b_2 < c_2 \cdot \min\left\{\sigma, \frac{m}{M}\right\} < \cdots < a_p,$$

*p is a positive integer, such that the following conditions are satisfied*

$(H_7)$ $f(k,y) < \frac{a_r}{\delta}$, $(k,y) \in [0, T+n-1] \times [0, a_r]$, $r \in N_{1,p}$.

$(H_8)$ *There exist* $l_0 \in [n-2, T+n-1]$, *such that* $f(k,y) \geq \frac{b_i}{\rho}$, $(k,y) \in [n-2, T+n-1] \times [b_i, \frac{b_i}{\sigma}]$, $i \in N_{1,p-1}$.

*Then BVP (1.1) – (1.2) has at least* $2p-1$ *positive solutions.*

*Proof.* When $p = 1$, from condition $(H_7)$, we show $S : \overline{K_{a_1}} \longrightarrow K_{a_1} \subseteq \overline{K_{a_1}}$. By using the Schauder fixed point theorem, we show that BVP (1.1) – (1.2) has at least one fixed point $y_1 \in \overline{K_{a_1}}$. When $p = 2$, it is clear that Theorem 3.1 holds (with $c_1 = a_2$). Then we can obtain BVP (1.1) – (1.2) has at least three positive solutions $y_1$, $y_2$ and $y_3$, such that $\|y_1\| < a_1$, $h(y_2) > b_1$, $\|y_3\| > a_1$, with $h(y_3) < b_1$. Following this way, we finish the proof by the induction method. The proof is completed. □

If the case $n = 2$, similar to the proof of Theorem 3.1, we obtain the following result.

**Corollary 3.3.** *Assume that there exist constants* $a, b, c$ *such that* $0 < a < b < c \cdot \min\{\sigma, \frac{m}{M}\}$ *and satisfy*

$(H_9)$ $f(k,y) \leq \frac{c}{\delta}$, $(k,y) \in [0, T+n-1] \times [0, c]$

Title Page

Contents

Go Back

Close

Quit

Page 18 of 23

الشكل رقم ٦/٥ الوسائل الملاحية في دورية عدم التكافؤ في الرياضيات البحت والتطبيقية *(JIPAM)*

الشكل رقم ٦/٥ الوسائل الملاحية فى دورية عدم التكافؤ فى الرياضيات البحت والتطبيقية (JIIPAM)

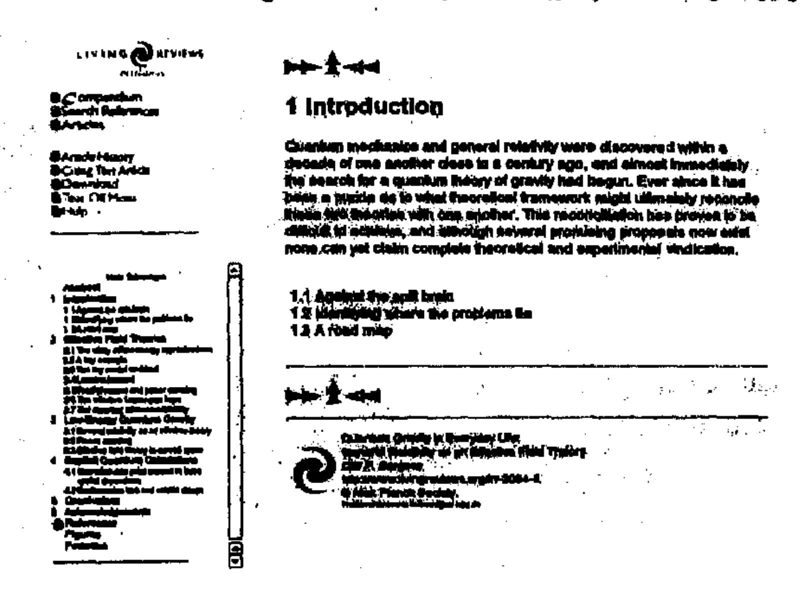
وتتكفل دورية المراجعات الحية فى النسبية Living Reviews in Relativity (LRR) للمستفيد إمكانية الملاحة بالروابط الملاحية، والروابط المرجعية، فضلاً عن

شريط عمودى جانبى ملاحى (الشكل رقم ٧/٥). ويكفل الشريط العمودي الجانبي (الذى يمكن تسميته بالنافذة المنفصلة) الوصول إلى عدد من المهام؛ فبالإضافة إلى المخطط البنيوى للمقالة، هناك عدة مهام جمعية "كالخلاصة الوافية" (وهي في الواقع الصفحة الرئيسة للدورية)، وقائمة محتويات الدورية من المقالات، وإحدى مهام البحث (للبحث فى هذه الدورية (LRR) وتاريخ المقالات (يرصد ما تعرضت له المقالات من مراجعات... إلخ) والبيانات الوراقية الخاصة بالمقالة، ومختلف خيارات التحميل (بما فى ذلك قائمة المراجع بصيغة بيتكس (bibtex ) فضلاً عن مهمة النجدة. وتبذل دورية المراجعات الحية فى النسبية جهداً واعيًا لتكوين دورية من النصوص الفائقة، وليس مجرد المعالجة بلغة تهيئة النصوص الفائقة html لدورية ورقية تقليدية:

"من بين الخواص الرئيسة لدورية المراجعات الحية Living Reviews توفير بيئة اطلاع تعتمد على النصوص الفائقة. ففى الوثائق الورقية يميل المطالع لقراءة أفكار المؤلف بطريقة مقررة سلفًا. أما فى الوثيقة المصاغة بلغة تهيئة النصوص الفائقة، فإن المطالع يجوب أنحاء المعلومات باتباع الروابط، بناء على "ما تقضى به الحاجة "أو "ما تمليه الرغبة ."ومن ثم فإن المسار الذى يسلكه القارئ عبر وثيقة النصوص الفائقة يمكن أن يسفر عن خبرة فردية؛ فالقارئ هو من يختار لنفسه، وبذلك يوجه نفسه أيضًا. وفى وجود هذه النوعية الديناميكية من النصوص الفائقة، فإننا نتوقع لدورية "المراجعات الحية "أن تستثمر لا أن يتم الاطلاع عليها فحسب. ودرايتنا بأن لدينا مستفيدين لا مجرد قراء، مبدأ أساس نسترشد به فى تصميم هذه الدورية.

فالمستفيد الذى يتعامل مع الوثائق الإلكترونية بحاجة لأن تقدم له المعلومات بطريقة يسهل استيعابها من شاشة الحاسب. ويتعامل معظم المستفيدين مع "المراجعات الحية" من أماكن عملهم بكل ما فيها من عوامل مقاطعة السياق وتشتيت الانتباه. وغالبًا ما يتوقف المستفيدون مؤقتًا عن مواصلة قراءتهم لإحدى المقالات لتتبع رابطة تقود إلى مصدر آخر على الخط المباشر، أو إلى قسم آخر فى المقالة، أو إلى إشارة مرجعية، أو إلى أحد الكشافات، ويمكن لهذه القفزات أن تفضى إلى المزيد من الروابط. ويفرض مثل هذا الأسلوب للإفادة شروطًا معينة ينبغى مراعاتها فى عرض الدورية ومحتواها. وربما كان من الممكن للمناظرات العميقة المعقدة، والبراهين المفصلة للنظريات، والعمليات الرياضية المطولة، أن يتم إيصالها على نحو أفضل، على الورق. ولهذا، فإن" المراجعات الحية" ليست كتابًا دراسيًا، ولا كتابًا أحادى الموضوع، وإنما تقدم دراسات وصفية تحليلية للجهود الحديثة، ومحاولات تقييم أهمية النتائج وما بينها

من علاقات متداخلة، وملخصات النتائج المهمة، ونقاط الوصول إلى الإنتاج الفكرى الضرورى، ومحاولات تقدير أوجه الحاجة إلى تحقيق تقدم جديد، والوصول إلى مواقع العنكبوتية العالمية، وغيرها من الاتصالات الإلكترونية المفيدة، ومراصد بيانات الإنتاج الفكرى الحديث." (٢٩).



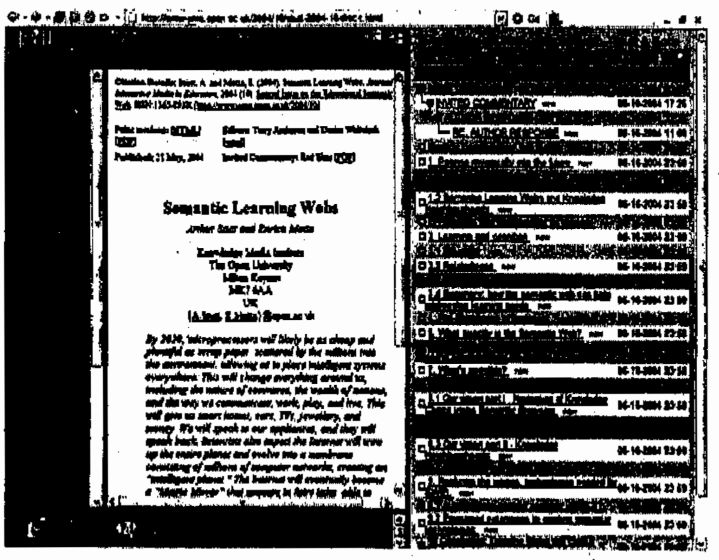

**الشكل رقم ٧/٥ الوسائل الملاحية فى المراجعات الحية فى النسبية (LRR)**

وبدورية الوسائط التفاعلية فى التعليم Journal of Interactive Media in Education (JIME) فى طبعتها المعتمدة على لغة تهيئة النصوص الفائقة، قائمة محتويات مرتبطة ارتباطًا فائقًا بكل مقالة فى إطار منفصل (الشكل رقم ٨/٥). كذلك يبين الشكل الإطار المخصص لتسجيل التعليقات، الذى نوقش فى القسم ٧/٣. كذلك تُنشر هذه الدورية فى طبعة أخرى بصيغ بى دى إف، تحاكى الدورية الورقية التقليدية فى إخراجها المطبعى (الشكل رقم ٩/٥) الأمر الذى يؤدى إلى اختلاف جوهرى عن طبعة لغة تهيئة النصوص الفائقة المقابلة.

وكما هو الحال بالنسبة للروابط الفائقة الخارجية، كان مدى استخدام الوسائل الملاحية المعتمدة على النصوص الفائقة، فى عينة دراستنا، أقل مما كان متوقعا. فقد

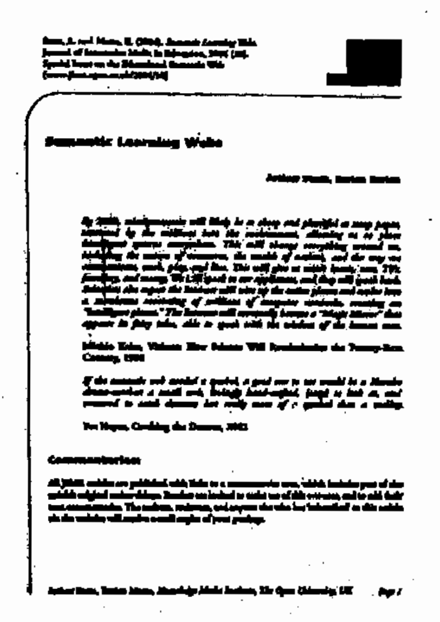
(29) http://relativity.livingreviews.org/Info/aboutLR/concept.html

استخدمت مئة وخمس دوريات (٥٦٪) الملاحة فى نطاق المقالات (وإن كانت ١٢,٥٪ فقط تجوب أنحاء بنيان المقالات عن طريق قوائم المحتويات المعتمدة على الروابط الفائقة). وفى خمس وعشرين حالة (١٣٪) وجدنا الملاحة فى أنحاء بنيان الدورية على الصعيد الجمعى. ومن دواعى العجب أنه من بين ١٢٥ دورية لها مخرجات بصيغ لغة تهيئة النصوص الفائقة، لم تكن ٣٥ دورية (٢٨٪) تستخدم أى شكل من الروابط الملاحية فى نطاق المقالة. وهناك أيضًا تنوع كبير (وعدم اطراد فى غالب الأحيان) فى فئات المهام الملاحية التى تكفلها الدوريات. فقد كان كثير من الدوريات، على سبيل المثال، يوفر روابط إلى (وكذلك روابط من فى بعض الأحيان) حواشى ذيل الصفحة، وليس قوائم المراجع. ومن بين ٧٩ دورية فى عينة دراستنا، بها روابط فائقة إلى الحواشى أو المراجع أو إلى كليهما معا، تشتمل عشرون دورية (٢٥٪) على روابط إلى الحواشى فقط، وليس إلى المراجع. وغالبًا ما كانت الوسائل الملاحية التى تشتمل عليها طبعة لغة تهيئة النصوص الفائقة، لا ترد فى طبعة بى دى إف، وذلك على الرغم من أن بى دى إف توفر مقومات الروابط الفائقة، وقوائم المحتويات المزودة بروابط فائقة. ويبدو أن المحررين يرون فى لغة تهيئة النصوص الفائقة صيغة للاطلاع على الشاشة، وبى دى إف صيغة للطباعة [٣٠].




الشكل رقم ٥/٨ الوسائل الملاحية فى دورية الوسائط التفاعلية فى التعليم (JIME)

(٣٠) من أمثلة اختلاف سبل التعامل بين لغة تهيئة النصوص الفائقة، وبى دى إف، دورية الوسائل التفاعلية فى التعليم (JIME) راجع الشكلين ٥ – ٨ و ٥ – ٩.



الشكل رقم ٩/٥ طبعة بى دى إف من دورية الوسائط التفاعلية فى التعليم

Journal of Interactive Media in Education (JIME)

### ١٢/٣ التحكيم:

من بين النتائج المتوقعة لما يسمى "ثورة جوتنبرج" فى النشر العلمى، التى يتردد ذكرها بكثافة، تغير التحكيم بوصفه النظام الرئيس لضمان الجودة فى نظام الاتصال العلمى. إلا أن معظم الدوريات فى عينة دراستنا هذه تتبع أساليب معيارية للتحكيم. وقد وجدنا خمس عشرة حالة (٨٪ ) ذكر فيها محررو الدوريات ما للنشر الإلكترونى من مزايا بالنسبة لزيادة سرعة عملية التحكيم. كذلك وجدنا أيضًا ست حالات (٣٪) للتحكيم اللاحق، أى حيثما تتعرض البحوث لشكل من اشكال التحكيم، بعد نشرها بالدورية. وتصف الدورية الإلكترونية للعلوم المعرفية والعقل Electronic Journal of Cognitive and Brain Sciences (EJCBS) إجراءاتها فى التحكيم على النحو التالى:

"من الممكن لكل وثيقة أن تكون فى أحد حالين: (١) مقدمة أو (٢) "مقبولة" وبمجرد تقديمها تصبح الوثيقة على الملأ ومتاحة ''للتعليقات ''لمدة (شهر). ثم يتم حسم وضع

البحث بناء على ما يسجله القراء من تقييمات. ومن الممكن للوضع النهائى أن يكون "القبول" أو "الرفض" .وفى المرحلة الثانية يتم تحويل الوثيقة التى قبلت، تلقائيًا، إلى "أرشيف البحوث المقبولة" (قائمة المحتويات [مقبولة]). أما البحوث التى ترفض فتحذف من "الأرشيف المؤقت" (قائمة المحتويات [مرفوضة]). وعادة ما يتم قبول التعليقات أو رفضها معًا، إلى جانب البحث المستهدف." (*EJCBS*).

وقد وضعت الدورية الإلكترونية للتحليل النفسى الاتصالى Electronic Journal of Communicative Psychoanalysis (EJCP) نظامًا لمشاركة القراء فى عملية التحكيم:

"قبل النظر فى المقالات للنشر، عادة ما يطلب المحرر من عدد يختاره من القراء، التحكيم تحريريًا، ويقدم الناتج للمؤلف لإمعان النظر فيه. وتوضع التعليقات وأسماء المحكمين فى متناول مؤلفى ما يقابلها من مقالات، للحث على النزاهة فى النقد، والحيلولة دون تأثير تكتم الأسماء. والهدف الرئيس لعمليات التحكيم هو غرس مبادئ الأسلوب العلمى فى الجدل أو المناظرة، فضلاً عن تقديم تعليقات على المحتوى. ويتم حث المحكمين على تقديم مناقشات للمقالات التى قاموا بتحكيمها، للنشر تحت عنوان مقالات الاستجابة"

ولم تكن عملية التحكيم اعتمادًا على تعليقات المستفيدين، التى وضعتها دورية علم التآكل والهندسة Journal of Corrosion Science and Engineering (JCSE) موفقة على الإطلاق :

"تتجه عملية التحكيم بدءا من المجلد الرابع، نحو عملية تحكيم مدعوة، أكثر ميلاً للتقليدية، نظرًا لأن عملية التعليق لم تصبح بعد واسعة الانتشار فى الاستخدام. فبمجرد تقديمها، سوف يتم نشر البحوث فى شكل طبعات مسبقة أو مبدئية. وسوف يعتمد ذلك على الإنتاج المباشر لملف بى دى إف من النص المقدم، دون تعديلات تحريرية (وعلى الرغم من أن المحرر يحتفظ بحق رفض البحوث لأى سبب، فإن ذلك سوف يقتصر عادة على الحالات التى تكون فيها البحوث غير قانونية، أو غير لائقة أخلاقيًا، أو تافهة). وسوف تتم دعوة محكَّمين للنظر فى الطبعات المسبقة (كما سيكون أيضًا بإمكان أى قارئ التعليق على هذه الطبعات المسبقة)".

وقد وضعت دورية الوسائط التفاعلية فى التعليم Journal of Interactive Media in Education (JIME) نظام تقديم جديد، ينطوى على شكل ما من أشكال التحكيم، العام قبل النشر الرسمى، مقترنًا بالتحكيم اللاحق (الشكل رقم ٥/١٠) (٣١).

وتحتفظ الدورية الطبية البريطانية British Medical Journal على الرغم من أنها تنشر ورقيًا (ومن ثم فإنها لا تدخل فى عينة دراستنا هذه) بموقع على العنكبوتية العالمية، يمكن أن يستخدم فى المستقبل لتنظيم التحكيم العام (٣٢).

"لا تزال الدورية الطبية البريطانية BMJ تستخدم حتى الآن نظامًا منغلقًا للتحكيم... ونخطط الآن لجعل المؤلفين على دراية بهوية المحكّمين. ومن المحتمل أن نفتح قريبًا النظام برمته، بحيث يمكن لكل مهتم، الاطلاع على العملية كاملة على العنكبوتية العالمية. وبدءا من هذا الأسبوع... سوف تكشف الدورية الطبية البريطانية للمؤلفين، عن أسماء أولئك الذين حكّموا بحوثهم، بما فى ذلك أسماء مستشارينا المحليين للتحرير والإحصاء. إلا أننا نتوقع تحقيق ما هو أكثر، ونحن مستمرون فى السعى. وربما نبدأ قريبًا تسجيل أسماء المحكّمين فى نهاية المقالات، ثم ننتقل بعد ذلك إلى نظام يمكن فيه للقراء والمؤلفين مراقبة نظام التحكيم على العنكبوتية العالمية، كما ينفذ فعلاً، فضلاً عن الإسهام بتعليقاتهم.

ويبدو أن التحكيم فى سبيله، وعلى نحو متزايد، ليصبح خطابًا علميًا، وليس مجرد أحكام موجزة. وعن طريق مثل هذا الانفتاح، فإنه يراودنا الأمل فى بيان كيف يضفى التحكيم الذى تمارسه الدوريات قيمة على النشاط العلمى، وأنه سيكون لنا مكان على هذا النحو، فى البيئة الإلكترونية، حيث يمكن للمؤلفين التوجه مباشرة إلى القراء (٣٣).

### ١٣/٣ حقوق التأليف والنشر:

لا يبدو الموقف من حقوق التأليف والنشر مختلفًا كثيرًا عما هو عليه فى الدوريات الورقية. فقد توافرت معلومات حقوق التأليف والنشر، بالنسبة للمؤلفين لمئة وسبع

---

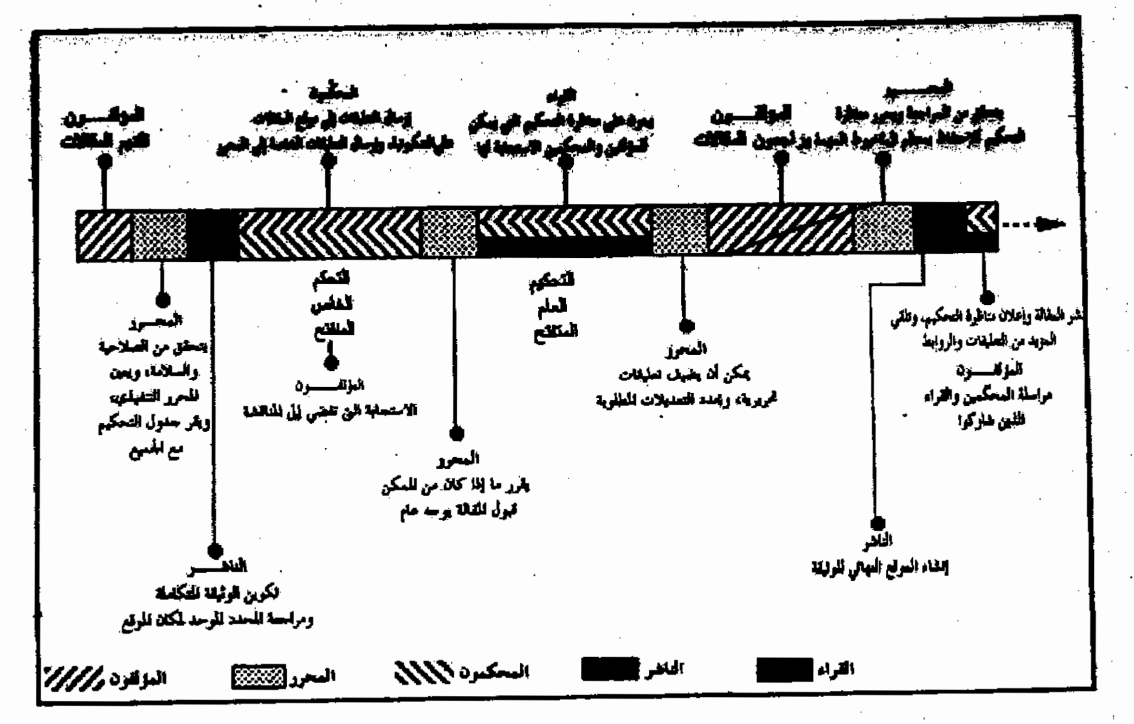
(٣١) http://www-jime.open.ac.uk/about.html See also Summer and Shum 1996 وراجع أيضًا Shum and Summer 2001.

(٣٢) ومن الملاحظ أن هذا البيان يرجع إلى عام 1999 ولم يدخل هذا التحكيم حيز التنفيذ بعد.

(٣٣) Smith 1999 b.

عشرة دورية (٦٣٪). وفى ٥٠٪ من هذه الحالات (٥٨ دورية) كان المؤلفون مطالبين بتحويل حقوق التأليف والنشر للناشر. وفى الخمسين بالمئة الأخرى من الحالات (٥٩ دورية) كان المؤلفون يحتفظون بحقوق التأليف والنشر الخاصة بهم. إلا أنه حينما يحتفظ المؤلفون بحقوق التأليف والنشر الخاصة بهم، فإنه عادة ما يطلب منهم بوجه عام كفالة حق الدورية فى النشر لأول مرة، وإضافة إشارة إلى النشر كما حدث لأول مرة، فيما يتم بعد ذلك من نشر (الشكل رقم ١١/٥) وفى بعض الحالات تمنع الدوريات صراحة النشر المسبق أو الموازى؛ وقد وجدنا هذا الضرب من القيود فى ٥٨ دورية (٣٣٪) إلا أننا نتوقع أن يتأكد معظم المحررين أن ما يقدم للدوريات من أصول المقالات يتسم بالأصالة ولم يسبق أن قدم من قبل لدوريات أخرى. ولا يسمح سوى قليل جدًا من الدوريات، صراحة بالنشر المسبق أو النشر الموازى. وأحيانًا ما يتم تحويل حقوق تأليف ونشر الطبعات الرقمية فقط للناشرين، بينما يحتفظ المؤلفون بحقوق تأليف ونشر الطبعات الورقية ( CHEMJI ) وقد وجدنا أيضًا حالة واحدة ( INFRES ) تشير صراحة إلى إحدى وثائق حماية حقوق التأليف والنشر (٣٤).

(٣٤) راجع http://creativecommons.org/licenses/by-nd-nc/1.0/legalcode




الشكل رقم ١٠/٥ التحكيم في دورية الوسائط التفاعلية في التعليم (JIME)

**١٤/٣ السياسات التحريرية :**

سجلنا فعلاً فى الفقرات السابقة عدداً من الأمثلة التى تدل على أن محررى الدوريات يؤثرون، وغالباً ما يعملون على الحد من مدى استغلال المؤلفين للصيغ الرقمية فى كتاباتهم. ونقدم فى هذا القسم تحليلاً أكثر تفصيلاً لما انتهينا إليه من نتائج فى هذا المجال.

---

قد لا تقدم أصول المقالات التى نشرت فعلاً (ورقيا أو إلكترونياً) فى أى مكان آخر إلى دورية البيئات الافتراضية JOVE. ومن الممكن قبول الظروف التالية :

• أصول المقالات التى نشرت ذاتياً (فى موقع المؤلف على العنكبوتية مثلاً) يمكن تقديمها لدورية البيئات الافتراضية.

• أصول المقالات التى قبلت للنشر أو ما تزال فى التحكيم فى أى مكان آخر، يمكن تقديمها لدورية البيئات الافتراضية، إذا :

-كان من الممكن أن تظهر فى دورية البيئات الافتراضية قبل ظهورها فى المنفذ الآخر.

- أعطى المنفذ الآخر إذناً للتقديم إلى دورية البيئات الافتراضية. وينبغى لما يقدم أن يتضمن إقراراً بأن أصول المقالات لم تنشر فى أى مكان آخر، فضلاً عن بيان أى من الفئات السابقة، إن وجد، يمكن أن ينطبق على أصول المقالات المقدمة.

لا يمكن للعمل الذى قبل للنشر فى هذه الدورية، أن ينشر فى أى مكان آخر قبل ظهوره فيها. وبعد ظهوره فى هذه الدورية يمكن نشر العمل فى أى مكان آخر، مصحوباً ببيان من المؤلف بأنه نشر فى الأصل فى دورية البيئات الافتراضية، ويتضمن أيضاً المحدد الموحد لمكان المصدر URL الخاص بهذه الدورية.

يحتفظ مؤلف المقالة بحقوق التأليف والنشر، ولكنه يوافق على منح الدورية حق النشر لأول مرة.

**الشكل رقم ١١/٥ سياسة حقوق التأليف والنشر الخاصة بدورية البيئات**

---

الافتراضية Journal of Virtual Environments (JVE)

**الأسلوب والبناء :**

كما هو الحال فى الدوريات الورقية، تقدم معظم الدوريات الإلكترونية للمؤلفين مجموعة من القواعد الصارمة الخاصة بأسلوب النشر. وفى معظم الحالات (٥٦%)

تفرض الدورية أسلوبها التحريرى الخاص، بينما يحال المؤلفون، فى حالات أخرى (٢٠٪) إلى الموجز الإرشادى الخاص بالأسلوب، الصادر عن المعهد الأمريكى للفيزياء(American Institute of Physics (AIP أو الجمعية الأمريكية لعلم النفس American Psychological Association (APA)أو جمعية اللغات الحديثةModern Language Association (MLA) وغيرها. وفى حوالى ٢٥٪ من الدوريات، لم يرد ذكر قواعد الأسلوب صراحة، وذلك على الرغم من أن هناك فى غالب الأحيان حالات يطبق فيها محررو الدوريات قواعد الصياغة على مدخلات المؤلفين، وفقًا لمجموعة غير محددة من قواعد الأسلوب. والانطباع العام الذى خرجنا به، هو أنه كما هو الحال بالنسبة للدوريات الورقية، فإن الدوريات الإلكترونية تميل لأن يكون لها أسلوبها الخاص المميز فى العرض. وتوفر ١٥٪ تقريبًا من الدوريات ملفات هيكلية موحدة (مثل RTF أو نماذج ورد الموحدة Word Templates أو ملفات أسلوب لاتكس (Latex).

ويشتمل الجدول رقم ٢٠/٥ على الصورة العامة لمدى إصدار المحررين لتعليمات صارمة بالنسبة للعناصر النصية. وغالبًا ما يدعو مستوى تفصيل هذه الشروط للعجب إلى حد ما، نظرًا لأن الوسائط الرقمية تكفل قدرًا كبيرًا من المرونة للمؤلفين فى تحديد المظهر البصرى لنصوصهم، فضلاً عن القليل جدًا من القيود على طول المقالات على سبيل المثال. وتدل النتائج التى انتهينا إليها على أن محررى الدوريات الإلكترونية لا يزالون ينظرون إلى النشر الإلكترونى بوصفه شكلاً حديثا للنشر الورقى، وذلك من حيث أسلوب العرض.

ولم نجد اتجاهات أكثر تحررًا إلا فيما ندر:

"وأسلوب كتابة ما يقدم لدورية التقرير النوعى Qualitative Report من إسهامات من الأمور ذات الأهمية الخاصة بالنسبة للمؤلفين. ونظرًا للطرق الجلية، أو غير الجلية فى بعض الأحيان، التى يمكن بها لدليل الأسلوب أن يشكل خيارات الكتابة التى يتبناها المؤلفون، فإنه يمكن لمن يقدمون إسهاماتهم ممارسة قدر كبير من الحرية فى تحديد خياراتهم الأسلوبية فيما يقدمون للنشر من مقالات. فالموجز الإرشادى للنشر الخاص بالجمعية الأمريكية لعلم النفس (الطبعة الخامسة The Publication Manual Of The American Psychological Association th 5 th ed.) يستخدم بصفته دليلاً بالنسبة لمن يقدمون إسهاماتهم للنشر فى دورية التقرير النوعى، وذلك فيما يتعلق بصيغ

الإشارات المرجعية والاستشهادات المرجعية فى نطاق النص فقط. وفيما عدا ذلك، فإن الأسلوب محض اختيار بالنسبة للمؤلفين.(QUALREP) "

إلا أنه يحدث فى بعض الأحيان أن يكون بنيان المقالات أمرًا مفروضًا على نحو صارم لأسباب بعينها:

"هذه الأقسام ينبغى أن تستخدم بلا قيد ولا شرط، نظرًا لأن الحاجة سوف تدعو إليها لأغراض المعالجة الآلية لأصول المقالات. وينبغى وضع عناوين الأقسام بين أقواس" (EJO).

إلا أنه يبدو بوجه عام أن الأسلوب والبنيان تحكمهما القواعد التقليدية السائدة فى مجال معين. ويوضح ذلك على وجه الخصوص استخدام الموجزات الإرشادية الخاصة بالأساليب، كتلك الخاصة بالجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA) وجمعية اللغات الحديثة ( MLA) أو تلك التى اشتقت منهما.

**قيود الطول... إلخ :**

غالبًا ما يختلط الأمر إلى حد ما على محررى الدوريات الإلكترونية، بشأن كم المعلومات الذى يمكن نشره على نحو معقول، بهذه الطريقة. وعلى الرغم من إدراك البعض لغياب أى قيود تقنية أو اقتصادية على طول المقالات، فإنهم لا يبالون بشأن قدرة القراء واستعدادهم لاستيعاب كميات ضخمة من المعلومات، وخصوصًا عندما يقرءون من الشاشة.

ليس هناك حد لعدد صفحات المقالات التى تنشر فى دورية Palaeontologia Electronica (PE) لما كان النشر على الخط المباشر لا يتقيد بالتكلفة المرتبطة بالنشر الورقى، فإن المقالات يمكن أن تكون بأى طول" (EJANZ) نظرًا لأن الحيز ليس بالقضية المهمة فى النشر على العنكبوتية العالمية؛ فإننا نحث المؤلفين على إدخال مواد مرجعية إضافية، كالنصوص الكاملة للوثائق الأرشيفية، وقوائم المصطلحات، والحواشى البيوجرافية،... إلخ فى ملحق واحد أو أكثر للمقالة، على أن يرتبط ذلك بكلمات بعينها أو عبارات موجزة، فى نطاق المقالة أو حواشيها". (JSCM)

"والجمل القصيرة وكذلك الفقرات، هى أفضل ما يناسب النشر الإلكترونى؛ فالقراء بحاجة إلى النص الموجز المفيد، لا المطول العام. ولهذا فإن الكتابة من أجل التعبير، لا الكتابة من أجل التأثير، هى أفضل ما يرتقى بأفكارك". (FM)

"ليس هناك قيد على طول المقالات وحجمها، وذلك على الرغم من أن المحرر يحتفظ بالحق فى طلب خفض حجم المقالات التى يتجاوز حجمها الحدود غير المعقولة. إلا أنه يتعين على المؤلفين المحتملين أن يدركوا أن القراء على الخط المباشر لا يواصلون عادة قراءة المقالات المطولة حتى نهايتها، وأن الإيجاز عادة ما يكون أكثر أهمية بالنسبة للنشر الإلكترونى مما هو عليه بالنسبة للنشر الورقى" .(JCSE)

"كدورية إلكترونية فقط، فإن دورية JODI لا تفرض قواعد جديدة للبنيان الراسخ للبحوث الأكاديمية، وإنما توفر لك الإطار، والقدرة على تعزيز طريقتك فى العرض والإضافة إليها كما يحلو لك. وليس هناك قيد على طول المقالات، أو مقدار ما يمكن أن تتضمنه من بيانات، إلا أنه لا وجود للقارئ الذى لا حدود للوقت عنده. وتوحى الأدلة المتوافرة فعلاً بأن قراء صفحات العنكبوتية العالمية أقل تسامحا من غيرهم فى تبديد الوقت. ومن ثم فإنه من المهم بمكان أن تكتب مقالاتك بإيجاز.(JOD)

"... وتوحى طبيعة الدوريات الإلكترونية بأن الطول المعقول (ما لا يزيد على ٥٠٠٠ كلمة بوجه عام) هو الملائم". .(NHAE)

الجدول رقم ٢٠/٥ قواعد الأسلوب التحريرى

| عنصر الأسلوب | عدد الدوريات | ٪ من مجموع الدوريات |
|---|---|---|
| الطول | ٤٦ | ٢٥ |
| المسافات | ٣٦ | ١٩ |
| الهوامش | ٣١ | ١٧ |
| حجم الصفحة | ٣١ | ١٧ |
| حجم الحرف وشكله | ٤٨ | ٢٦ |
| العناوين | ٢٧ | ١٥ |
| البنيان | ١٣ | ٧ |

والقيود المفروضة على استخدام مختلف العناصر النصية كحواشى ذيل الصفحة... إلخ، من الأمور المألوفة على نحو يدعو للعجب؛ فدورية البحوث الجارية فى علم النفس

الاجتماعى *Current Research in Social Psychology (CRISP)* تنبه مؤلفيها إلى ضرورة تجنب حواشى ذيل الصفحة، والأشكال البيانية، واستخدام الرموز وغيرها من المحارف الخاصة الأخرى. وهناك الكثير من الأمثلة الأخرى:

"ينبغى تجنب استخدام الترميزات التى تؤثر فى إخراج البحث تأثيرا جوهريا. لا ينبغى استخدام الحواشى الختامية، كما ينبغى الاقتصاد فى استخدام حواشى ذيل الصفحة، وذلك بوجه عام، للتعريف بمصادر المقتطفات المباشرة، والإشارة إلى الثقاة، والشواهد التى تم الاعتماد عليها. ولا تستخدم أية خيارات لحواشى ذيل الصفحة". (ARSDIS)

"يرجى من المؤلفين الحد على نحو صارم من وضع الخطوط تحت السطور، واستخدام الأشكال المختلفة من الحروف. كما نرجو جعل الجداول والأشكال البيانية فى حدودها الدنيا. وينبغى أن يكون لجميع المقالات نظام لترقيم الصفحات، ولا ينبغى أن يكون هناك تجزئة للأقسام".(ASQ)

"لا ينبغى تقديم إلا تلك الرسوم البيانية والمخططات التى لا غنى عنها، كما ينبغى إخراج الجداول بصيغة الخطوط الثلاثة. ولا يسمح بأكثر من ستة أشكال بيانية كحد أقصى فى المقالة، سواء كانت ملونة أو غير ملونة". (CHEMJI)

"ينبغى أن يتضمن نص البحث ما لا يزيد على ثلاثة جداول، وثلاثة أشكال بيانية". (EGJ)

"يرجى من المؤلفين ألا يقدموا نصوصًا إلكترونية تشتمل على أكثر من عشرة أشكال بيانية أو صور ضوئية. وينبغى أن يكون فى الحسبان أن نقل هذه الملفات عن طريق الإنترنت، يمكن أن يكون من عوامل تبديد الوقت". (EJO)

"لا تحظى حواشى ذيل الصفحة والحواشى الختامية بالقبول، وينبغى أن يتضمن النص مثل هذه المعلومات بكاملها. (EDTS) ونرجو عدم الإسراف فى استخدام حواشى ذيل الصفحة". (EIOP)

"إننا نحث المؤلفين على الاقتصاد فى استخدام حواشى ذيل الصفحة، لتكون فى أضيق الحدود، نظرًا لأنه قد يكون من الصعب قراءتها على الخط المباشر.(JAIR) نرجو عدم استخدام حواشى ذيل الصفحة أو الحواشى النهائية. (SCOPE) ينبغى أن

يكون استخدام حواشى ذيل الصفحة فى أضيق الحدود .(SWJPAM) ينبغى للحواشى أن تكون فى النهاية وفى أضيق الحدود .(TESL).

**التراكيب - الإخراج الطباعى:**

كما سبق أن ذكرنا فعلاً، فإن المحتوى الرقمى يتم فى كثير من الحالات تكوينه عن طريق العملية التحريرية، من مواد غير منضدة، معيارية بشكل ما، يوفرها المؤلف (مالم يكن المطلوب بالطبع، نسخة جاهزة للتصوير، تقدم عادة بشكل بوستسكريت أو بى دى إف). وتطلب دورية Electronic Antiquity (ELANT) من مؤلفيها، الا يلقوا بالاً لصيغ تراكيب معينة :" إذا حظى ما قدم بالقبول، سوف يعمل المحررون مع المؤلف على وضعه فى الصيغة النهائيه." وبعض الدوريات أكثر صراحة من غيرها فى عدم الحث على إضفاء المؤلف للشكل النهائى صراحة :

"ينبغى أن تقدم البحوث نقية قدر الإمكان، وبعبارة أخرى، فإن التجميعات المعيارية لبرمجيات معالجة النصوص المستخدمة، ينبغى الا تتغير على الإطلاق". (ARSDIS)

لا ينبغى محاولة ترتيب النص فى أعمدة، أو تطبيق اى أسلوب آخر للإخراج النهائى.(ECM)

"يرجى من المؤلفين الاحتفاظ بالنص بسيطًا قدر الإمكان، إذا ما كانت صيغ ورد Word أو ورد برفكت WordPerfect قد استخدمت؛ اى الحد من طرق الإخراج قدر الإمكان، وتجنب الأساليب الإخراجية... إلخ وذلك لتيسير عملية التحويل.(EJCL) "

"ينبغى إرسال النص الرئيس كملف ورد غير منضد (أحادى المسافات، مستوى الهامش الأيسر). وبعبارة أخرى، فإنك لا ينبغى أن تستخدم برنامجًا لوصل أجزاء الكلمات، أو برنامجًا للحواشى، أو اى إشكال مطبعية خاصة. ويمكنك إرسال ملف ورد أو ملف إيدوب Adobeإضافى، او نسخة مطبوعة من النص، يمكن أن نرى فيها الإخراج كما تود أن يكون عليه (البنيان، والجداول، وهكذا). (FQS) "

"ضع فى الحسبان أن دورية بحوث المعلومات Information Research تستخدم قواعد أسلوبية تحدد أسلوب الفقرات والعناوين أو رءوس الأقلام. ولهذا، لا تستخدم

أى خواص أسلوبية (كحجم الحرف أو اللون مثلاً) فى ترميزك الخاص بلغة تهيئة النصوص الفائقة. (INFRES) "

"نرجو عدم إخراج بحثك بلغة تهيئة النصوص الفائقة؛ فبإمكانك إرساله إما بترميز آسكى ASCII وإما كملف مرفق بالبريد الإلكترونى. وسوف نقوم نحن بتهيئته وإخراجه بأسلوب معيارى.(ISTL).

"لا تستخدم أساليب الإخراج كعناوين ورد Word's Heading أو القواعد الأسلوبية، نظرًا لأن كل ما يقدم لنا سوف يعاد إخراجه.(JPPS).

إلا أن هناك دوريات أخرى أكثر تحررًا :

"إن إخراج البحوث متروك للمؤلفين. إننا لا نفرض أى أسلوب بعينه، كما أننا لا نوفر أى مقومات لإعداد البحوث. والأمر الوحيد الذى ينبغى مراعاته أن بحثك سوف يطبع على ورق A4 (٨.٢٩ سم × ٠.٢١ سم) وفى الشكل القانونى (٩.٢٧ سم×٦.٢١ سم) فى الوقت نفسه. ومن ثم لا تجعل الصفحات أعرض من اللازم أو أطول من اللازم"(MPEJ)

**القابلية للرقمنة:**

مما يدعو للعجب أننا وجدنا توجيهات صريحة حول الطابع الرقمى للدورية، وتداعياته بالنسبة للمؤلفين، فضلاً عن القواعد الإرشادية الخاصة باستخدام الصيغ الرقمية فى حوالى ربع دوريات العينة فقط (٢٧ %) وتميل هذه التوجيهات التحريرية لأن تصاغ بطريقة إيجابية، تؤكد على القيمة المضافة والإمكانات الجديدة، وخصوصًا فيما يتعلق بالعرض متعدد الوسائط والروابط الفائقة، وإدخال كميات ضخمة من البيانات.

"إن رسالتنا هى بث المعلومات العلمية على الصعيد الدولى، معتمدين فى ذلك على المزايا الكاملة لوسائط النشر الإلكترونى، كالأشكال البيانية ثلاثية الأبعاد، والفيديو، والأشكال التفاعلية، ومراصد البيانات المساندة، والصوت.(APS)

"إن رسالة هذه الدورية هى بث المعلومات العلمية والتقنية حول تصميم المنتجات الدوائية، وتطويرها، وتقييمها، وتجهيزها لمجتمع البحوث الصيدلية، على الصعيد العالمى، معتمدين فى ذلك على المزايا الكاملة للنشر على العنكبوتية العالمية، وذلك

بعرض النصوص المبتكرة المزودة بالأشكال البيانية ثلاثية الأبعاد، والأشكال التفاعلية، ومراصد البيانات، والملفات البصرية والملفات السمعية. ونحث جميع المؤلفين على تحقيق الاستثمار الأمثل لإمكانات النشر على الخط المباشر، اعتماداً على العنكبوتية العالمية دون سواها، ويشمل ذلك استخدام الأبعاد الثلاثية، والفيديو، والأشكال البيانية التفاعلية.(APST).

"الاتجاهات الحديثة فى التوعية الإلكترونية" Currents in Electronic Literacy، دورية محكّمة تشجع الأعمال التى تستثمر إمكانات النصوص الفائقة والوسائط المتعددة، التى تكفلها صيغتنا المستخدمة للنشر على العنكبوتية العالمية، بالإضافة إلى المقالات المتعلقة باستخدام التقنيات الإلكترونية الناشئة. ولتحقيق هذا الهدف، فإننا نقبل بكل ترحيب المقالات المشتملة على المصورات، والأصوات، والروابط الفائقة، التى تقدم باعتبارها وثائق بلغة تهيئة النصوص الفائقة.(CURREL)

"لقد كان من بين القوى الدافعة لإصدار هذه الدورية كدورية إلكترونية، الرغبة فى تحرير المؤلفين من قيود الصفحات المطبوعة الثابتة، فى عرض نتائج بحوثهم. فقد ظهرت المكونات الديناميكية والتفاعلية فعلاً باعتبارها جزءًا لا يتجزأ من المقالات التى تنشر فى تفاعلات الأرض Earth Interactions ولا يمكن لذلك أن يتحقق إلا إذا شعر المؤلفون بالحاجة أيضًا إلى توفير أشكال قابلة للطباعة لهذه المواد، بالإضافة إلى الأشكال الديناميكية.(EARTHINT) "

"لا ينبغى لمقالات العنكبوتية أن تقتصر على أنموذج بحوث المؤتمرات. فروابط النصوص الفائقة (غير التسلسلية أو النصوص متعددة الفروع) تعطى المؤلف حرية تجريب الصفحات غير الخطية، والصفحات الموجهة للمستفيدين مباشرة. فالمؤلفون مدعوون لإجراء التجارب على الوسائط الجديدة. ومن الممكن للنشر على العنكبوتية أن يحاكى بحوث المؤتمرات. وبإمكانك إدخال الأصوات والمصورات أو الإيضاحيات المعتمدة على الفيديو، تمامًا كما يمكنك أن تفعل فى بحوث المؤتمرات.(EOL)

نحن نحث المؤلفين على استثمار الإمكانات التعبيرية التى تتيحها صيغ JCMC المعتمدة على العنكبوتية، متعددة الأشكال. فمن الممكن للمقالات أن تشتمل على أى تجمعات مؤتلفة من النصوص، والجداول، والمصورات، والرسوم المتحركة، أو المكونات الصوتية. فالأشكال المبتكرة للتعبير عن البحوث العلمية، أو تحقيق الترابط بين أعضاء الأوساط العلمية، أو كليهما معًا، تحظى بكل الترحيب.(JCMC)

"ينبغى لما يقدم من أعمال استثمار إمكانات الوسائط المتعددة للعنكبوتية العالمية، أى استخدام الصوت، والمصورات، أو الفيديو، كما يفضل أيضًا تحقيق التكامل بين النصوص والوسائط المتعددة. وسوف تعد أصول المقالات المعتمدة على النصوص فقط غير ملائمة. فمن الممكن تصور مقالة العنكبوتية العالمية بكثير من الطرق المختلفة، كأن تكون على سبيل المثال، نصًا واحدًا مرتبًا فى أقسام، وموضحًا بالصور والأمثلة المعتمدة على الصوت والفيديو، أو تكون عدة نصوص غير تسلسلية أو متعددة الأفرع، تتناول جوانب مختلفة للموضوع الذى وقع عليه الاختيار. وتعرض دورية M&A and Ethno-musicology Online أمثلة لأسلوب العنكبوتية متعددة الوسائط.(MA)

"على عكس كثير من الدوريات الورقية، تعتمد دورية Palaeontologia Electronica بكثافة على المصورات، فى كل من شكلها ومحتواها. ويجد المؤلفون ما يحثهم على استخدام الألوان فى أشكالهم البيانية وجداولهم، وعلى استخدام الصور الرقمية عالية الوضوح كوسائل إيضاحية. وفضلاً عن ذلك تحث هذه الدورية على إجراء التجارب على الرسوم المتحركة، والنماذج ذات البعدين وثلاثية الأبعاد للتكوينات morphologies والوصول إلى مراصد البيانات على الخط المباشر، فضلاً عن تصميم أدوات لتحليل البيانات على الخط المباشر".(PE)

ودائمًا ما تؤكد هذه التعليمات التحريرية على الفرق بين الورقى والإلكترونى، ومزايا الاتصال الرقمى، وتحث المؤلفين على الإفادة من الوسائط الجديدة، وبما تتسم به من تحرر، بإجراء التجارب على الطرق الجديدة للتعبير والعرض. إلا أن هناك من بين المحررين من يحذر من الاستخدام غير الملائم:

"يحظى الاستخدام المعلوماتى للنصوص الفائقة بكل تشجيع، أما الآثار التى تصرف الانتباه، أو لا تحقق هدفًا معلوماتيًا (كالرسوم المتحركة الفاتنة أو الجذابة، والنصوص ذات الأضواء المتوهجة) فيمكن تجنب استخدامها. فالمبادئ الحاكمة هى العرض الدقيق الفعال للمحتوى، والسهولة التى يمكن بها الوصول إلى المعلومات.(JMEM)

ويدل صدور كثير من الدوريات بكل من صيغ لغة تهيئة النصوص الفائقة، وبى دى إف، على أن المحررين غالبًا ما تحركهم الرغبة فى المحافظة على الطابع النصى لدورياتهم، كوثائق قابلة للطباعة. وأحيانًا ما يتم الإعراب عن ذلك صراحة:

"يتم نشر البحوث فى جى ثرى G3 بكل من صيغ بى دى إف ولغة تهيئة النصوص الفائقة. ومن الممكن التعامل مع الطبعة المعتمدة على لغة تهيئة النصوص الفائقة، التى

يمكن أن تتضمن معلومات مساندة، كالرسوم المتحركة، والأفلام السينمائية، وصور الواقع الافتراضى، وجداول البيانات القابلة للتحميل، وترميزات الحاسبات،... إلخ، التى يمكن أن تستثمر مزايا الوسائط الإلكترونية، من الممكن التعامل معها بواسطة متصفح معيارى للعنكبوتية العالمية. كذلك يمكن أيضًا التعامل مع طبعة بى دى إف عن طريق أحد متصفحات العنكبوتية العالمية، باستخدم مقبس plug-in بى دى إف أكروبات أيدوب Adobe Acrobat إلا أنها يمكن أيضًا أن تطبع ملونة أو غير ملونة (أبيض وأسود)، لإنتاج وثائق يمكن أن تضاهى فى جودتها تلك الوثائق التى تنشر بالدوريات الورقية.(GGG)

"ينبغى أن تشمل البحوث كلاً من الشكل الورقى والشكل الإلكترونى". (JHSR)

"تستعير التغيرات التى حدثت فى هذا العدد ثلاثة عناصر من الشكل الورقى، تكفل... التكيف على نحو مناسب مع شاشة الحاسب، وتعزيز قدرة القارئ على الوصول إلى المعلومات بالطباعة بالأسود على أرضية بيضاء، والأعمدة الضيقة، والتوجيه". (DERMOJ)

وقصارى القول، فإن أكثر من ربع الدوريات الإلكترونية التى تدخل فى عينة الدراسة بقليل، يبدو حريصًا على الطابع الرقمى للدوريات، ويحث المؤلفين على استثمار الإمكانات التى تكفلها الصيغ الرقمية. وعادة ما تبدأ معظم الدوريات الإلكترونية بطريقة أقرب ما تكون إلى الطريقة التى تبدأ بها الدوريات الورقية، وربما بكلمة للمحرر تبين رسالة الدورية، فى إطار حدود المجال العلمى، ولكن دون أدنى اهتمام يذكر بما يمكن أن تكون عليه الصيغ الجديدة. ويدل قصور ما تحظى به الصيغ الرقمية من اهتمام على أنها غالبًا ما ينظر إليها، من جانب المحررين، بوصفها طريقة أكثر ملاءمة وأقل تكلفة للتوزيع، لا بوصفها وسائط جديدة للنشر، تكفل فرصًا جديدة للمؤلفين، لكى يعبروا عن نتائج بحوثهم وإيصال هذه النتائج.

٤- دوريات التعامل المجانى:

لا تبدو الدوريات التى تقتصر على الشكل الإلكترونى، التى تناولناها بالدراسة فى القسم السابق، قد غيرت فى المقالة العلمية اعتمادًا على خواص الصيغ الرقمية. ولما كانت هذه الدرويات تنتمى إلى المرحلة الأولى لتطور الدوريات الإلكترونية، كما تعرضنا لها فى القسم ٥/١، فإنه يمكن القول بأن هذا يفسر ما انتهينا إليه من نتائج، وأن

الرقمنة كان لها المزيد من التأثير على مراحل التطور التى جاءت فيما بعد. فإلى أى حد يصدق ذلك؟ فالمرحلة الثانية تتكون من الدوريات الورقية القائمة التى تمت رقمنتها فقط (كنسخ طبق الأصل من الشكل المطبوع) وذلك لتيسير توزيعها والوصول إليها والتعامل معها. وتكفى مراجعة سريعة لنتبين أن هذا هو الحال فعلاً، وأن هذه الدوريات ليست " رقمية " بالمعنى الذى نقصده فى هذا السياق.

ماذا إذن عن المرحة الثالثة؛ دوريات "التعامل المجانى" الإلكترونية فقط الجديدة، التى تطورت فى السنوات الأخيرة؟ لقد بينا فى الفصل الثانى أن النجاح المتزايد لنشر التعامل المجانى open access لا يزال معتمداً على النوع "التقليدى "للمقالة العلمية، وأن دوريات التعامل المجانى عادة ما تتبع الصيغ التقليدية للمقالات، وإجراءات التحكيم... إلخ. ما مدى صحة ذلك، وكيف تقارن درويات التعامل المجانى بالمرحلة الأولى للدوريات العلمية الإلكترونية فقط؟ وللإجابة عن هذه الأسئلة أجرينا دراسة وصفية تحليلية للدوريات التى يصدرها أهم ناشرى التعامل المجانى، بيومد سنترال Bio Med Central (BMC).

فمن بين ١١٩ دورية تخصصية نشرها بيومد سنترال فى فبراير عام ٢٠٠٥ سحبنا عينة عشوائية قوامها ٢٤ دورية (٢٠ %) وردت فى الجدول رقم ٢١/٥ .ومن كل دورية فى العينة، نظرنا فى عشر مقالات علمية من العام ٢٠٠٤ .وإذا لم يكن مجلد عام ٢٠٠٤ يشتمل على عشر مقالات أضفنا أولاً مقالات من مجلد ٢٠٠٥، ثم إذا دعت الضرورة للحصول على عشر مقالات، أضفنا مقالات من مجلد ٢٠٠٣ (٣٥).

وفى هذه العينة المكونة من ٢٤٠ مقالة علمية، لم نجد أمثلة لمرفقات الفيديو أو المرفقات الصوتية. وكانت معظم المقالات تشتمل على صور أسود وأبيض، أو صور ملونة، فضلاً عن الجداول. وقد وجدنا مرفقات من البيانات من نوع ما فى ٢٦ مقالة فقط (١١ %) وكانت معظم هذه المقالات تشتمل على استبانات، أو سلاسل بيانات، أو جداول إضافية، بصيغ ورد Word أو بى دى إف، أو إكس إل إس. ونتناول هذه المرفقات بمزيد من التفصيل فى الجدول رقم ٢٢/٥ .ويبدو أنه من الممكن بأمان أن نخلص إلى أنه من حيث المحتوى الذى يقدمه المؤلفون، فإن دوريات التعامل المجانى التى

(٣٥) ما لم يسفر هذا الإجراء عن عشر مقالات، استبعدنا الدورية، وأخذنا الدورية التى تليها فى التسلسل الهجائى.

ينشرها بيومد سنترال تتفق فى معظمها مع صيغ المقالات التقليدية، كما يمكن أن نجدها فى أى دورية تخصصية محكَّمة ورقية. وحتى الحالات النادرة التى يمكن أن تكون بها مواد إضافية، فإن هذه المواد الإضافية معظمها غير جوهرية أو غير مؤثرة من حيث الشكل والحجم، وربما كان من السهل وضعها فى صلب النص.

الجدول رقم ٢١/٥ دوريات بيومد سنترال التى وقع عليها الاختيار

| Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials | http://www.ann-clinmicrob.com/ |
|---|---|
| BioMedical Engineering OnLine | http://www.biomedical-engineering-online.com/ |
| BMC Biotechnology | http://www.biomedcentral.com/bmcbiotechnol/ |
| BMC Clinical Pathology | http://www.biomedcentral.com/bmcclinpathol/ |
| BMC Ecology | http://www.biomedcentral.com/bmcecol/ |
| BMC Genetics | http://www.biomedcentral.com/bmcgenet/ |
| BMC Medical Education | http://www.biomedcentral.com/bmcmededuc/ |
| BMC Medical Research Methodology | http://www.biomedcentral.com/bmcmedresmethodol/ |
| BMC Neurology | http://www.biomedcentral.com/bmcneurol/ |
| BMC Oral Health | http://www.biomedcentral.com/bmcoralhealth/ |
| BMC Pregnancy and Childbirth | http://www.biomedcentral.com/bmcpregnancychildbirth/ |
| BMC Urology | http://www.biomedcentral.com/bmcurol/ |
| Cell Communication and Signaling | http://www.biosignaling.com/ |
| Critical Care | http://ccforum.com/ |
| Filaria Journal | http://www.filariajournal.com/ |
| Human Resources for Health | http://www.human-resources-health.com |
| International Journal of Health Geographics | http://www.ij-healthgeographics.com/ |
| Journal of Immune Based Therapies and Vaccines | http://www.jibtherapies.com/ |
| Journal of Neuroinflammation | http://www.jneuroinflammation.com/ |
| Lipids in Health and Disease | http://www.lipidworld.com/ |
| Molecular Cancer | http://www.molecular-cancer.com/ |
| Reproductive Biology and Endocrinology | http://www.rbej.com/ |
| Theoretical Biology and Medical Modelling | http://www.tbiomed.com/ |
| World Journal of Surgical Oncology | http://www.wjso.com/ |

هل يمكن إذن أن نخلص إلى أن دوريات بيومد سنترال لا تمثل أى خصائص مبتكرة من حيث استغلال الصيغ الرقمية ؟ وللإجابة عن هذا السؤال فإنه لا يكفى اقتصار التحليل على مستوى المقالة، وذلك لأنه إذا نظرنا إلى السياق المتوافر على المستوى الجمعى بناء على الدورية، وبناء على بيومد سنترال كبيئة للنشر، فإنه يتضح أن بيومد سنترال قد أوجد بيئة نشر هجين، تستخدم بناء على ما يقدمه المؤلفون للنشر، طريقة نشر ورقية تقليدية لطبعات بى دى إف، وطريقة نشر أحدث بالنسبة لطبعات لغة تهيئة النصوص الفائقة (٣٦).

(٣٦) معظم الدوريات التى ينشرها بيومد سنترال لا تتاح إلا بالشكل الإلكترونى فقط، إلا أن هناك أيضًا بعض الدوريات التى تصدر منها طبعات ورقية. ويعد بيومد سنترال طبعات أرشيفية ورقية لكل الدوريات الأخرى المتاحة، عند الطلب فى نهاية كل عام ميلادى.

الجدول رقم ٢٢/٥ المرفقات فى دوريات بيومد سنترال

| الفئة | عدد الدوريات | الصيغ |
|---|---|---|
| جداول البيانات | ١٢ | بى دى إف، إكس إل إس |
| الاستبانات | ٧ | ورد |
| السلاسل ومواقع الجينات | ٤ | بى دى إف، ورد، إكس إل إس |
| البحث فى الإنتاج الفكرى | ٢ | ورد |
| جداول التحليل | ١ | بى دى إف |

ويشتمل الشكل رقم ١٢/٥ على ناتج نظرة شاملة على مختلف خواص دوريات بيومد سنترال. وتنطبق معظم هذه الخواص، على وجه التحديد، على الطبعات المعتمدة على العنكبوتية للدوريات، إلا أن بعض الخواص، كقوائم المحتويات المرتبطة بروابط فائقة، والإشارات المرجعية المرتبطة بروابط فائقة، تمتد أيضًا إلى طبعات بى دى إف (على الرغم من أنها تضيع معالمها بالطبع فى الطباعة). ويتبين من هذه النظرة العامة أن بيومد سنترال تركز على وجه الخصوص على الخواص الموجهة لصالح القراء، كالملاحة، والانتقاء والبحث، والإحاطة الجارية، والإفادة، وتكرار الإفادة من الاستشهادات المرجعية، والمراجع. وهذه الخواص لا توفرها الدوريات فى حد ذاتها، وإنما يوفرها بيومد سنترال باعتباره ناشرًا، أى أنها متاحة لجميع الدوريات فى نطاق بيئة بيومد سنترال الرقمية. ولا تتطلب الخواص على مستوى المقالات فرادى طريقة مختلفة للصياغة من جانب المؤلف، وإنما تستند إلى الخواص البنيوية التى تضاف فى عملية التحرير (كالروابط الفائقة والكشافات الدقيقة) أو إلى مهام بيومد سنترال ككل (البحث، وتحميل الاستشهادات المرجعية أو المراجع والتعليقات).

---

على مستوى المقالة:

- قوائم المحتويات المرتبطة بروابط فائقة
- روابط فائقة إلى المراجع ومنها
- ربط المراجع بروابط فائقة ببيومد والناشر (مستخلصات أو نصوص كاملة إذا توفرت)
- روابط فائقة إلى الأشكال البيانية والجداول (فى نافذة منفصلة)
- كشافات إبهام مصغرة للأشكال والجداول فى الهامش، مرتبطة بالأشكال البيانية بالوضوح المنخفض والمرتفع (فى نافذة منفصلة)
- البحث فى بيومد سنترال عن مقالات متصلة

- البحث فى بيومد سنترال عن مؤلفى المقالات
- إرسال المقالات بالبريد الإلكترونى إلى الأصدقاء
- تنزيل الاستشهادات المرجعية / الإشارات المرجعية (بمختلف الأشكال )
- تسجيل التعليقات على المقالات.

**يحقق المستوى الجمعى:**

- خيارات البحث المتقدم
- اختيار فئة المقالة (كالبحث، وتقرير الحالة، وكلمة المحرر، والمراجعة العلمية، والمناظرة، والابتكارات التقنية )
- اختيار المقالات العشر المتربعة على القمة من حيث كثافة التعامل
- الاختيارات الشخصة من الدوريات أو المقالات (عمليات البحث المختزنة، المقالات الحديثة/ التى تسلط عليها الأضواء، الاختيارات الموضوعية)
- العثور على الدوريات المتصلة.
- إمداد البث الانتقائى للمعلومات بأحدث المقالات
- تحميل البحوث.

**الشكل رقم ١٢/٥ خواص دوريات بيومد سنترال**

وعلى الرغم من أنه قد تبين من دراسات أخرى أن المستفيدين يميلون لتثمين التعزيزات من نوعية تلك التى يكفلها بيومد سنترال (٢٧) فإنه من الصعب التحقق من مدى الإفادة من هذه التعزيزات على أى مستوى للتخصيص أو التحديد. وهناك حالة واحدة تمكنا فيها من التحقق من مدى استخدام القراء لإمكانية تسجيل تعليقات على المقالات التى تنشر فى دوريات بيومد سنترال. وتسجيل التعليقات من المهام اليسيرة نسبيًا، على الرغم من أنه يشترط فرصة تسجيل مجانية واحدة للدورية أو لبيومد سنترال. إلا أنه فى كل المقالات البالغ عددها ٢٤٠ مقالة، وجدنا حالة واحدة فقط، لاثنين من المستفيدين أضافا تعليقات إلى إحدى المقالات (٣٨) فضلاً عن تعليق واحد آخر (إضافة) سجله مؤلف المقالة الأصلية (٣٩).

(٢٧) Rusch – Feja and Siebeky 1999, Voorbij 2005

(٣٨) تعليقان هامشيان على استخدام اللونين الأحمر والأخضر اللذين يصعب التمييز بينهما من جانب القراء الذين يعانون مما يسمى " عمى اللونين " الأحمر والأخضر".
(http://www.ij-healthgeographics.com/content/3/1/10/comments)

(٣٩) http://www.tbiomed.com/content.1/1/10/comments

وفى ختام هذا القسم، نرى أن دراستنا الوصفية التحليلية لدوريات التعامل المجانى، يتبين منها أن هذه الدوريات لم تسهم فى تغير المقالة العلمية بإضافة خواص رقمية بعينها. وما نراه أنه على المستوى الجمعى، طور بيومد سنترال عدداً من الخواص التى تهدف إلى أن تكفل للمستفيد بيئة أكثر التزامًا بالمقتضيات الوظيفية، للوصول إلى الإنتاج الفكرى العلمى والاطلاع عليه.

---

لأى فرد الحرية :
- فى استنساخ العمل وتوزيعه وعرضه.
- فى إعداد أعمال مشتقة.
- فى أن يفيد من العمل تجاريًا.

ووفقًا للشروط التالية : المدرز
- ينبغى أن ينسب الفضل إلى المؤلف الأصلى.
- بالنسبة لأى تكرار للإفادة أو التوزيع، ينبغى أن يكون واضحًا للآخرين ما هى شروط ترخيص هذا العمل.
- من الممكن التغاضى عن أى من هذه الشروط، إذا ما أعطى المؤلف الإذن.
- لا تأثير لما سبق على الاستخدام العادل القانونى والحقوق الأخرى بأى شكل من الأشكال.

(المصدر: http://www.biomedcentral.com/info/about/openaccess/)

---

الشكل رقم ٥/١٣ سياسة بيومد سنترال للتعامل المجانى

٥ ـ التقييم:

من الممكن تلخيص ما انتهت إليه دراستنا الوصفية التحليلية فيما يلى:

الصيغ formats : تعتمد صيغ ما يقدم للنشر من أعمال، فى غالب الأحيان، على نظم معالجة النصوص؛ فنادرًا ما يطلب من المؤلفين استخدم صيغ أكثر مراعاة لظروف العنكبوتية، كلغة تهيئة النصوص الفائقة مثلاً. وأكثر من ثلثى الدوريات ينشر بلغة تهيئة النصوص الفائقة، ولكن بصحبة صيغ أخرى، وخصوصًا بى دى إف. ويتم فى معظم الأحيان تحويل ما يقدمه المؤلفون إلى إحدى صيغ العنكبوتية عن طريق عملية التحرير، إلا أن ذلك يحدث ولا شك فى العلوم (حيث تقدم الأعمال فى غالب الأحيان بشكل جاهز للتصوير) على نحو أكثر مما هو عليه فى الإنسانيات.

الوسائط المتعددة multimedia : فالصور الملونة والمصورات تستخدم فى ٢٥ %من الدوريات. ولم نعثر على أثر للفئات الأخرى من الوسائط المتعددة، كالصوت، والفيديو، والبرمجيات، والرسوم المتحركة، إلا فى ١٦ %فقط من الدوريات. وحتى فى الدوريات التى وجدنا بها وسائط متعددة، فإن استخدام هذه الوسائط نادر دائمًا، وذلك على الرغم من أن المؤلفين كانوا فى غالب الأحيان يحظون بالتشجيع على استخدام الوسائط المتعددة من جانب محررى الدوريات.

مصادر البيانات data resources: استخدام مصادر البيانات المتضمنة فى مقالات الدوريات أو المرتبطة بها، نادر جدًا، إذ يشتمل ٩ %فقط من الدوريات على أمثلة، ولا تتكرر هذه الأمثلة بكثافة فى هذه الدوريات. ومعظم الأمثلة من دوريات العلوم.

المراجعة revision: تتبع الدوريات الإلكترونية، بوجه عام، الأسلوب العملى السائد، وهو أن المقالات بمجرد أن تنشر، تصبح نهائية، ولا مجال لمراجعتها من جانب المؤلفين.

الاستجابة response: فيما عدا قليلاً جدًا من الاستثناءات، فإن الدوريات الإلكترونية تبدو غير موفقة فى اجتذاب القراء للمشاركة فى حوار تفاعلى، أو حتى اجتذاب التعليقات التى يمكن أن ترفق بالمقالات الأصلية.

التكيف مع ظروف المستفيد customization: لا تعتمد الدوريات الإلكترونية على خصائص القراء فى تعديل المحتوى أو طريقة العرض. وعلى المستوى الجمعى، هناك قدر من التكيف يتخذ شكل الملفات "الشخصية" التى تكفل للمستفيد القدرة على اختزان ما يقع عليه اختياره من مقالات، للإفادة منها فيما بعد. والشكل الآخر لإضفاء الطابع الشخصى هو خدمة الإحاطة أو التنبيه التى تبعث برسائل بالبريد الإلكترونى إلى المشتركين، عندما تنشر مقالات جديدة بالدورية.

الروابط الفائقة الخارجية external hyperlinks: تكفل أكثر صيغ النشر كثافة فى الاستخدام (لغة تهيئة النصوص الفائقة وبى دى إف) الروابط الفائقة الخارجية (المجددات الموحدة لأماكن المصادر .(URLs) إلا أن هذه الروابط فى عدد كبير من الحالات (٤٠٪) لا تستخدم، أو لا تنشّط (باطراد) ولم نجد أمثلة للربط المميز.

الوظيفية functionality: ليست هناك تقريبًا أمثلة للوثائق "الوظيفية" يمكن العثور عليها (أى المقالات ذات الوظيفية الكامنة). إلا أن هناك أمثلة متنوعة للمهام أو

الوظائف الموجهة لصالح المستفيد، على المستوى الجمعى للدورية. والوظيفية الرئيسة التى تم العثور عليها فى عينة دراستنا، هى مهمة البحث والتنقيب.

الملاحة navigation: تحتوى الدوريات الإلكترونية على أمثلة متنوعة للوسائل التى تساعد القارئ فى الملاحة فى أرجاء الدورية ومقالاتها. وقد عثرنا على ١٥٠ حالة (٥٦٪) تستخدم فيها الدوريات مثل هذه الوسائل إلا أن معظم الدوريات تستخدم وسائل بسيطة نسبيًا كالروابط الفائقة التى تقود إلى الحواشى أو المراجع ومنها، أو قوائم المحتويات المرتبطة بروابط فائقة. ومن بين الدوريات التى تستخدم صيغ لغة تهيئة النصوص الفائقة فى النشر، هناك ٢٨ % لا تحتوى على روابط فائقة ملاحية داخلية. وعندما تحتوى الدوريات على مثل هذه الروابط فإنه لا يتم غالبًا الاحتفاظ بها فى طبعات بى دى إف الموازية.

ويحتوى الجدول رقم ١٢/٥ على ناتج نظرة شاملة على سياسات التحرير التى أمكن العثور عليها فى عينة دراستنا الوصفية التحليلية.

والانطباع العام الذى يمكن الخروج به من هذه النتائج، هو أن الدوريات الإلكترونية التى تقتصر على هذا الشكل، التى نشرت فى الفترة من ١٩٨٧ حتى ٢٠٠٤، لم تستخدم الخواص الرقمية المميزة للدوريات الإلكترونية، إلى حد كبير. وبصرف النظر عن مزايا كالتكلفة المنخفضة والبث السريع، فإن معظم الدوريات الإلكترونية لا تختلف اختلافًا جوهريًا عن الدوريات الورقية، فيما يتعلق بخواص بعينها كطريقة العرض، والتفاعلية، والوظيفية. وفيما يتصل بأنموذج بحثنا (الشكل رقم ١/٢) فإن الإمكانات الكامنة فى الصيغ الرقمية لم تتحقق كاملة. ومن الممكن رد ذلك إلى عاملين رئيسين:

١ ـ قصور استغلال الخواص الرقمية من جانب المؤلفين (كالعزوف عن إدخال المحتوى متعدد الوسائط، وإضافة مصادر البيانات، و المشاركة فى الحوار التفاعلى... إلخ) حتى عندما تتيح الدوريات هذه الخواص وتحث على استخدامها.

٢ ـ القواعد والشروط التى تفرضها الدوريات ومحرروها، وتحد من استغلال الإمكانات المتاحة للمؤلفين. وهناك عاملان فرعيان لهما تأثيرهما:

- القصور فى تطبيق الخواص المتطورة (كطرق التحكيم الجديدة، والآليات الخاصة بالمراجعة والاستجابة، وإدخال أو تنشيط الروابط الفائقة، والوسائل الملاحية، والوظيفية المتطورة).

• سياسات التحرير المقيَّدة (كالقيود المفروضة على الطول، وعناصر المحتوى...إلخ، وفرض القواعد على الأسلوب والإخراج المطبعى، التى تستند إلى الشكل الورقى)، والقصور العام فى الاعتراف بالطابع الرقمى للدوريات، وحث المؤلفين على استغلال الإمكانات والمقومات الجديدة.

ونختتم هذا الفصل بتقييم نتائج دراستنا الوصفية التحليلية، من حيث الخصائص الرقمية التى تم تحديدها فى الجدول رقم ٣/٥ . ونلخص نتائج التقييم فى الجدول رقم ٢٤/٥.

**المحتوى متعدد الوسائط :**

يشتمل أقل من ربع (٢٢،٥٪) الدوريات الإلكترونية على محتوى متعدد الوسائط، بخلاف الصور (الأسود والأبيض أو الملونة). وحتى فى هذه الدوريات فإن المقالات التى تشتمل فعلاً على محتوى متعدد الوسائط نادرة. ولهذا، فإننا نخلص إلى أن إمكانات الوسائط المتعددة للصيغ الرقمية، لا ينظر إليها بوصفها جوهرية من جانب معظم الدوريات الإلكترونية، وأن المؤلفين لا يميلون لإدخال المحتوى متعدد الوسائط فى أعمالهم العلمية. فالشكل النصى للعرض هو السائد فى البيئة الرقمية.

**الوصول عن طريق الشبكات :**

جميع الدوريات التى تمت دراستها كانت متاحة عن طريق الإنترنت. ولم يكن الوصول إليها والتعامل معها، فى جميع الحالات تقريبًا مقيدًا أو محظورًا. وكان أقل من ٥ %من الدوريات يتاح بناء على اشتراك، ويتطلب وجود كلمة سر password أو اشتراكًا مؤسساتيًا، للوصول إلى الدوريات والتعامل معها بلا حدود أو قيود.

الجدول رقم ٥/٢٣ ملخص السياسات التحريرية

**القواعد الأسلوبية:**

تفرض معظم الدوريات قواعد أسلوبية، سواء كانت خاصة بها أو مقتبسة من الموجزات الإرشادية للأساليب المتاحة فعلاً، كالموجز الإرشادى الخاص بالجمعية الأمريكية لعلم النفس APA أو جمعية اللغات الحديثة .MLA وغالبًا ما تكون التوجيهات الأسلوبية مفصلة جدًا، ومصممة بما يتفق وأسلوب النشر الورقى. ويبدو كل من الأسلوب والبنيان، بوجه عام، محكومين بالقواعد التقليدية السائدة فى المجال العلمى.

**القيود:**

على الرغم من اعتراف بعض الدوريات بأن قيود الحجم ليس لها مبرر اقتصادى بالنسبة للنشر الرقمى، فإن كثيرًا منها يفرض قيودًا على الحجم، بناء على الاعتقاد بأن الإيجاز يحظى بالتقدير من جانب قراء الوثائق على الخط المباشر. وهناك أيضًا كثير من القيود على استخدام حواشى ذيل الصفحة، والأشكال البيانية وعناصر أخرى.

**الإخراج المطبعى:**

لا تشجع كثير من الدوريات صراحة على استخدام الصياغة الهيكلية من جانب المؤلفين، ما لم يكن المطلوب نسخة جاهزة للتصوير (بوستسكريت أو بى دى إف). وتتم الصياغة الهيكلية (وتحويل الصيغ التى لا ترتبط بالعنكبوتية إلى لغة تهيئة النصوص الفائقة) عن طريق العملية التحريرية.

**القابلية للرقمنة :**

أمكن العثور على النص الصريح والإصرار على الطابع الرقمى للدورية، وتداعيات ذلك أو التوجيهات الإرشادية بالنسبة للمؤلفين، فى خمسين دورية (٢٧,٥٪) فقط. وتبدو هذه التوجيهات التحريرية مصاغة فى إطار إيجابى، يركز على القيمة المضافة، والإمكانات الجديدة، وخصوصًا فيما يتعلق بعرض الوسائط المتعددة، والروابط الفائقة، وإدخال كميات ضخمة من البيانات.

**الجدول رقم ٥/٢٤ ملخص النتائج العامة**

| الخصائص الرقمية | خواص المقالات |
|---|---|
| المحتوى متعدد الوسائط | لا تنظر معظم الدوريات الإلكترونية إلى إمكانات الوسائط المتعددة بوصفها أمرًا جوهريًا؛ ولا يميل المؤلفون لإدخال المحتوى متعدد الوسائط. |
| الوصول عن طريق الشبكات | جميع الدوريات التى تمت دراستها كانت متاحة عن طريق الإنترنت، ومعظمها بلا حظر أو قيود على التعامل. |
| الارتباط الشبكى | الارتبط الشبكى فى الدوريات الإلكترونية العلمية ضعيف نسبيًا، ولا ينظر إليه، بالإجماع بوصفه من الخواص الجوهرية للدوريات الإلكترونية. |
| تحكم المؤلف | تتبع الدوريات الإلكترونية، بوجه عام، أسلوب العمل السائد، وهو أن المقالات بمجرد أن تنشر تصبح نهائية، ولا يمكن مراجعتها من قبل المؤلف. |
| المحتوى الديناميكى | الثبات أو الاستقرار هو الطابع السائد لمحتوى الدوريات الإلكترونية. |
| القابلية للتكيف | تكاد استراتيجيات التكيف فى حد ذاتها تكون غائبة تمامًا فى الدوريات الإلكترونية. |
| الوظيفية | الوظيفية الكامنة قاصرة تمامًا على وجه التقريب، فيما عدا ما يتصل بآليات البحث والملاحة الرئيسة. |
| القابلية للاستنساخ | لا تستخدم الآليات الخاصة التى يمكن أن تحد من القابلية للاستنساخ. |
| تحكم القارئ | نادرًا ما تستخدم آليات تكوين الخبرة القرائية الأكثر تفاعلية. فلا مجال بوجه عام لأن يتحكم القارئ فى المحتوى وطريقة العرض فى الدورية. |
| المرونة | هناك قدر من المرونة المسموح به فى جوانب كالطول، أو عدد العناصر التصويرية... الخ. ولم تسفر الدورية الإلكترونية، بوجه عام، عن قدر كبير من المرونة، فيما يتعلق بدورية الصدور، والحجم، والإخراج المطبعى... إلخ. |

**الترابط الشبكى:**

يتصل الترابط الشبكى باستخدم الروابط الفائقة الخارجية بالمصادر، كالإنتاج الفكرى المستشهد به، ومعلومات الخلفية الأساس، ومصادر البيانات... إلخ. وعلى الرغم من أن آكثر صيغ النشر كثافة فى الاستخدام (لغة تهيئة النصوص الفائقة و بى دى إف) تكفل الروابط الفائقة الخارجية (المحددات الموحدة لأماكن المصادر URLs) فعلا، فإن هذه الروابط لا تستخدم (باطراد) أو لا يتم تنشيطها، فى عدد كبير من الحالات (٤٠ %) كما أن استخدام مصادر البيانات متضمنة فى مقالات الدوريات، أو مرتبطة بها، نادر جداً؛ إذ يحتوى ٩ ٪ فقط من الدوريات على أمثلة، كما أن هذه الأمثلة لا ترد فى هذه الدوريات بكثافة. وغالبًا ما يتم إصدار طبعات بى دى إف (بالتوازى مع طبعات لغة تهيئة النصوص الفائقة فى غالب الأحيان) دون روابط فائقة نشطة أو حية. ولهذا فإنه يمكن أن نخلص إلى أن الترابط الشبكى فى الدوريات الإلكترونية العلمية ضعيف نسبيًا، كما أنه لا ينظر إليه، بالإجماع بوصفه من الخواص الجوهرية للدوريات الإلكترونية.

**تحكم المؤلف:**

يتم تحويل ما يقدمه المؤلفون من أعمال إلى الشكل النهائى، فى الغالبية العظمى من الحالات، عن طريق نوع ما من العمليات التحريرية، التى لا سلطان للمؤلف عليها. وكما رأينا، فإن المؤلفين أحيانًا ما يواجهون ما يثبط عزيمتهم فى إضافة أى ضرب من الصياغة المنضبطة إلى ما يقدمون من أعمال للنشر. ويتصل مدى قدرة المؤلف على التحكم فيما ينشر من مقالات، بعدد من العوامل؛ فالمراجعة المباشرة عادة ما تكون من قبيل المستحيل، نظرًا لأنه على الرغم من أن مقالات الدوريات عادة ما يتم اختزانها فى مكان واحد محدد بما فيه الكفاية (بقدر ما أمكننا التحقق منه، إذ التكرار أو تعدد الأماكن نادر جدًا)، فإن المؤلفين لا تتاح لهم فرصة الوصول إلى مقالات الدوريات لأغراض التعديل. أما الاحتمال الآخر فيمكن أن يكون آلية تتيحها الدورية لمراجعة النص بعد النشر، أو ربط النص على الأقل بالتصويبات والمراجعات اللاحقة. وكما هو الحال بالنسبة للدوريات الورقية، فإنه يمكن للمؤلفين، إذا دعت الضرورة، تسجيل التصويبات فى عدد لاحق من الدورية الإلكترونية. وأحيانًا ما يضاف الربط الراجع backlinking للتصويبات بالمقالة الأصلية. إلا أننا لم نجد سوى قليل جدًا من الأمثلة

التى سُمح فيها للمؤلفين بالاحتفاظ بأشكال أو طبعات مختلفة. ولهذا، فإن الدوريات الإلكترونية، بوجه عام، تتبع العرف السائد، وهو أن المقالات، بمجرد أن تنشر، تصبح نهائية، ولا مجال لمراجعتها من قبل المؤلفين. ويتضح ذلك أيضًا من موقف الدوريات الإلكترونية المغرق فى التقليدية، من قضية حقوق التأليف والنشر؛ فالحقوق عادة ما تكون تلميحًا أو تصريحًا، محفوظة للدورية. وحتى فى الحالات التى يحتفظ فيها المؤلفون بحقوق التأليف والنشر، فإنه من المتوقع منهم أن يشيروا إلى "النشر الأصلى" فيما يلى ذلك من حالات النشر، تأكيداً للفكرة التقليدية بأن النشر أمر "نهائى"، أو نهاية المطاف.

**المحتوى الديناميكى :**

افتقاد سيطرة المؤلف أحد الجوانب التى توضح الافتقار العام للخواص الديناميكية فى الدوريات الإلكترونية، والمفهوم السائد للنشر "النهائى". ولم نعثر على أمثلة مقنعة للمقالات التى تتضمن محتوى ديناميكيًا، وذلك لرصد التغير أو التكيف مع المعلومات الجديدة. ولهذا، فإن محتوى الدوريات الإلكترونية ثابت فى الغالب الأعم. وتبدو الخاصية الديناميكية التى تحققنا منها فى الفصل الرابع، بوصفها إحدى الخصائص المهمة للصيغ الرقمية، غائبة بشكل لافت للنظر فى الدوريات الإلكترونية العلمية.

**القابلية للتكيف :**

عرفنا القابلية للتكيف بأنها توافر الاستراتيجيات اللازمة لتكيف شكل المقالة ومحتواها ووظيفتها مع السياق، كخصائص المستفيد على سبيل المثال. ولم نعثر على أمثلة تحرص فيها الدوريات على التحقق من خصائص المستفيد التى يمكن أن تكيف نفسها معها. وقد وجدنا قليلاً من الحالات التى يمكن فيها للمستفيد أن يغير على نحو إيجابى مختلف خصائص العرض، إلا أننا نسجل هذه الحالات تحت عنوان "تحكم القارئ" الوارد أدناه. والواقع أننا قد وجدنا حالة واحدة كان بإمكان المستفيد فيها وضع محددات وشروط من شأنها تغيير العرض المرئى للمقالة نفسها [٤٠] لا إدخال تغييرات على آلية المعالجة، كالمتصفح مثلاً). لهذا، فإن استراتيجيات التكيف، على هذا النحو لا وجود لها تقريبًا فى الدوريات الإلكترونية.

---

(٤٠) دورية الإنترنت للكيمياء Internet Journal of Chemistry راجع الجدول ٥ / ١٥.

**الوظيفية:**

لم نجد أمثلة للربط الدلالى أو الوسائط الفائقة التكيفية، وإنما وجدنا أمثلة قليلة جدًا للبرمجيات الكامنة أو المستترة embedded وواجهات مراصد البيانات... إلخ. إلا أن هناك أمثلة متنوعة للمهام الموجهة لصالح المستفيد، على المستوى الجمعى للدورية. والوظيفية الرئيسة التى وجدت فى عينة دراستنا هى مهمة البحث والتنقيب. وهناك أيضًا أمثلة للوسائل الملاحية، إلا أن هذه الوسائل أساسية جدًا بوجه عام، (كقوائم المحتويات المرتبطة بروابط فائقة، على سبيل المثال). والوظيفية الكامنة المتطورة تكاد تكون غائبة تمامًا. أما الخاصة التى تحققنا منها فى الفصل الرابع، بوصفها إحدى الخواص المهمة للصيغ الرقمية، فتكاد أيضًا تكون غائبة تمامًا فى الدوريات الإلكترونية العلمية.

**القابلية للاستنساخ :**

على الرغم من تمتع كثير من الدوريات الإلكترونية بحماية حقوق التأليف والنشر، فإننا لم نجد آلية بعينها (كإدارة الحقوق الرقمية مثلاً) يمكن أن تحد من القابلية للاستنساخ، أو أمثلة أخرى لحالات لا يمكن فيها تحميل المقالات.

**تحكم القارئ :**

عثرنا كما سبق أن ذكرنا، على حالات يمكن فيها للمستفيد أن يغير فعلاً مختلف خصائص العرض، إلا أن هذه الحالات نادرة، وعادة ما تقتصر على مجموعة صغيرة من الخيارات (كالعرض المؤطر والعرض غير المؤطر مثلاً). وفضلاً عن ذلك تكفل كثير من الدوريات المفاضلة بين لغة تهيئة النصوص الفائقة وبى دى إف. وأحيانًا ما تتاح وسائل متنوعة، تكفل للقارئ الملاحة بحيث يسلك سبيله عبر المقالة (كقوائم المحتويات المرتبطة بروابط فائقة، وجداول الملاحة مثلاً). أما إمكانية تكوين خبرة قرائية أكثر تفاعلية (بالاستجابة لمقالة ما، أو التفاعل مع المؤلفين أو المحررين، أو كلتا الحالتين معًا، على سبيل المثال) فهى غير متاحة عادة. ولا سلطان للقارئ تقريبًا، بوجه عام، على محتوى الدورية أو طريقة العرض، كما أن الوسائل الملاحية المرتبطة بروابط فائقة، التى تتوافر فى مختلف أنحاء العنكبوتية العالمية تقريبًا، غائبة فى أغلب الأحيان.

**المرونة:**

تتبع الغالبية العظمى من الدوريات الإلكترونية أسلوب نشر الدوريات التقليدية (فى مجلدات وأعداد مثلاً) بدلاً من إضافة المقالات على أساس جارٍ. وطرق التحكيم

الحديثة لا وجود لها تقريبًا. وسياسات حقوق التأليف والنشر تقليدية فى الغالب الأعم، ولا تكفل النشر المسبق أو النشر الموازى، على الرغم من أن عددًا من الدوريات يكفل للمؤلف الاحتفاظ بحقوق التأليف والنشر، إذا ما تم الاعتراف بالنشر الأول، وتقديره فى حالات النشر اللاحق. والسياسات التحريرية صارمة فى غالب الأحيان، على نحو يدعو للعجب، إذ تتناول تفصلات دقيقة محددة كالهوامش، وأحجام الحروف وأشكالها. وعادة ما يتم فى نطاق الدورية الالتزام بأسلوب موحد للإخراج المطبعى. وهناك، وإلى مدى معين، درجة من المرونة أكثر مما فى الدوريات الورقية، فى مجال الطول، وعدد العناصر التصويرية التى يُسمح بها... إلخ. إلا أن الدوريات الإلكترونية لم تسفر بوجه عام، عن درجة من المرونة أكثر على نحو يعتد به، من حيث التنظيم، ودورية الصدور، والحجم، والإخراج المطبعى... إلخ.

### ٦ـ تأثير الرقمنة على المقالة العلمية:

فى العام ١٩٩٩ أطلقت الفصلية الأمريكية American Quarterly تجربة للنشر بالنصوص الفائقة.[٤١] بالتعاون مع مشروع مفترق طرق الدراسات الأمريكية[٤٢] American Studies Crossroads Projectجامعة جورجتاون Georgetown University ومركز التاريخ و الوسائط الجديدة، بجامعة جورج ميسون [٤٣] Center for History & New Media, George Mason University. وكانت المقالات الأربع التى دخلت فى التجربة تعتمد بكثافة على النصوص الفائقة، محملة بأجزاء من الأفلام، والملفات الصوتية، فضلاً عن غرفة نوم افتراضية، وتشكل تجاوزًا جذريًا لأسلوب النشر الورقى التقليدى الذى يركز على النص فى الدوريات [٤٤] ولقد كان النشر بالنصوص الفائقة على الخط المباشر خبرة مذهلة جدًا ولا شك بالنسبة للفصلية الأمريكية AQ ولم تتكرر التجربة. ومن الممكن اتخاذ قصة مشروع الفصلية الأمريكية مثالاً للاتصال

---

(٤١) راجع:

http://chnm.gmu.edu/aq, http://muse.jhu.edu/journals/american-quarterly/toc/aq.5/.2html

ومن الممكن العثور على الدعوة لتقديم المقترحات فى

http://www.georgetown.edu/crossroads/expo/equarterly.html

(42) http://www.georgetown.edu/crossroads

(43) http://chnm.qmu.edu/.

(44) Poster 2001, P.95.

العلمى بوجه عام؛ فقد كانت هناك عدة تجارب فى الرقمنة، تهدف إلى إيجاد أشكال جديدة لتسجيل المعلومات وإيصالها. إلا أن المقالة العلمية المحكمة ظلت، إلى حد بعيد، بمنأى عن التأثر بهذه التجارب، وظلت كما رأينا، كما كانت دائمًا إلى حد كبير.

ومن الممكن على هذا النحو لنتائج الدراسة التى عرضنا لها فى هذا الفصل، أن تكون بمثابة اختبار مفيد للواقع، بالنسبة لمختلف التوقعات التى تم الإعراب عنها، حول درو الرقمنة بالنسبة لتطور الدوريات العلمية. فكثير من المؤلفين ينظرون إلى هذا الدور، كما رأينا، بوصفه "ثورة رقمية "فى الاتصال العلمى، دون تحديد دقيق فى غالب الأحيان لمضمون ما يمكن توقعه من مثل هذا الحدث. إلا أن هناك مؤلفين آخرين أكثر تحديدًا، ويناقشون خواص بعينها يتوقعونها من رقمنة الدوريات العلمية. فلانكستر Lancaster ١٩٩٥ (على سبيل المثال، يتناول مزايا النشر الإلكترونى ممثلة فى البث السريع الكفء، والعرض المبتكر لنتائج البحوث، والتحكيم العام، وتكلفة النشر المنخفضة. أما ننتويتش ) Nentwich ٢٠٠٣ (فى دراسته "للنشاط العلمى المعلوماتى cyberscience فيحصى عددًا من مزايا النشر الإلكترونى، التى تتصل اتصالاً وثيقًا بالمتغيرات التى تعاملنا معها فى دراستنا (الجدول رقم ٢٥/٥)[45] وفى دراسة وصفية تحليلية أخرى ضافية للإنتاج الفكرى، حدد فريدلاندر وبسّت Friedlander and Bessette ٢٠٠٣ معالم مجموعة من الخواص المحددة التى كان من المتوقع لها أن تظهر فى الدوريات الإلكترونية (الجدول رقم ٢٦/٥). ويؤكد ماكيرنان McKiernan، 2002, P. 29 ff، أن "عددًا متزايدًا من الدوريات الإلكترونية يتجاوز حدود الوسائط الورقية، باستيعاب أنواع كثيرة من الخواص والمحتويات الإلكترونية المبتكرة، وتحقيق التكامل بينها"، ويورد قائمة بهذه الخواص تحت عدد من العناوين الجديرة بالاهتمام (الجدول رقم ٢٧/٥ .(وكمثال أخير، يعرب تينوبير وكنج Tenopir and King ٢٠٠٠، عن توقعاتهما الإيجابية حول البيئة الرقمية بالنسبة للنشر العلمى (الذى يشمل كلاً من الدوريات التخصصية وغيرها من منتديات التواصل) وذلك بناء على خصائص بعينها:

"نود أن نؤكد أنه فى سياق النشر التخصصى العلمى فإن العنكبوتية العالمية، أكثر بكثير من مجرد وسيلة للتوزيع، نظرًا لأنها تنطوى على عنصرين إلكترونيين رئيسين يحملان بين طياتهما احتمالات إحداث ثورة فى نظام الاتصال العلمى: (١) استغلال تطبيقات الوسائط المتعددة، (٢) التفاعلية بين المؤلفين والقراء.

(45) Nentwich (2003, section 7.2)

وعلى الرغم من أننا قد رأينا أمثلة مطابقة تماماً لمعظم هذه الخواص، فإنها ليست من خصائص الغالبية العظمى من المقالات التى تنشر فى الدوريات التى تقتصر على الشكل الإلكترونى، وناهيك عن الأعداد الضخمة من الدوريات العلمية التى تنشر باعتبارها نسخًا رقمية من الدوريات الورقية.

وهذه الدراسة ليست الأولى التى تتناول تأثير الرقمنة على الدورية العلمية بطريقة عملية لا على أساس تأملى، وإن كان من المحتمل أن تكون أشمل دراسة من نوعها. وقد انتهت دراسة وصفية تحليلية مبكرة نسبيًا، تتسم بالسطحية إلى حد بعيد، أجراها سنغ وآخرون) Singh et al. ١٩٩٨إلى أن:

"لم نستطع تتبع أثر أى دوريات تفاعلية متعددة الوسائط... فهناك قليل جدًا من الدوريات التى تقتصر على الشكل الإلكترونى، أو ربما كانت طبعات إلكترونية من الدوريات الهندسية الورقية. ويبدو أن معظم الدوريات الإلكترونية قد حظيت بدفعة فى المقام الأول، من الرغبة فى الحد من الوقت الفاصل بين تقديم الأعمال للنشر ونشرها فعلاً... فمعظم هذه الدوريات فى جوهرها، شكل مرئى ثابت لما يناظرها من دوريات ورقية. وهناك أيضًا "الدوريات التى تقتصر على الشكل الإلكترونى "إلا أنها لا تتمتع بقدر يذكر من التفوق من حيث المظهر أو الجوهر".

**الجدول رقم ٢٥/٥ مزايا النشر الإلكترونى**

- الملاحة المتطورة فى المقالات
- ارتفاع سرعة النشر والبث
- الأشكال الإخراجية المتطورة
- الأشكال الجديدة للمحتوى متعدد الوسائط
- تحقيق الترابط بين المقالات والمصادر
- الدرجة العالية للمرونة فى طول المقالات
- مهمة البحث والتنقيب
- إمكانات النصوص الفائقة
- الخروج من أسر الثبات
- تمهيد الطريق لفئات جديدة من الوثائق
- كفالة أشكال جديدة للتحكيم

Nentwich 2003ch7, P.323

وقد قام كل من بيرج، و وونج، و يب، و بويل Burg, Wong, Yip and Boyle ٢٠٠٠ محررو الدورية الإلكترونية متعددة الوسائط التفاعلية للتعلم المعزز بالحاسب Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer – Enhanced Learning بإعداد مراجعة علمية غير رسمية للوضع الراهن للمعرفة فى دوريات الوسائط المتعددة التفاعلية، للأوساط الأكاديمية، وانتهوا إلى خلاصة مماثلة :

"على مدى أكثر من عقد، كانت الأوساط الأكاديمية تتكهن بثورة فى النشر العلمى... إلا أنه على الرغم من ذلك، فإنه يتبين من إمعان النظر فى دوريات الخط المباشر القائمة، أنها تبدو دون التكهنات. وقد توقعنا أن نجد كميات كبيرة من المواد متعددة الوسائط فى المطبوعات العلمية والطبية، حيث يسهل تصور مزايا الصور ثلاثية الأبعاد والمحاكاة، إلا أن نتائجنا كانت مخيبة للآمال... فمن الصعب، بوجه عام، العثور على أمثلة لذلك الضرب من الدوريات الذى تناولته التكهنات منذ مطلع تسعينيات القرن العشرين. بل إن دورية الوسائط التفاعلية فى التعليم Journal of Interactive Media in Education (http://www.jime.open.ac.uk وهى عمل مبكر، جيد الإنتاج، فى مجال النشر متعدد الوسائط، يبدو أنها تتنكر لتفاعلية الوسائط المتعددة فى الأعداد الحديثة."

إن الأمر لا يقتصر على عزوف ناشرى الدوريات الإلكترونية ومحرريها عن استغلال إمكانات الصيغ الرقمية لمحتوى هذه الدوريات؛ فالمؤلفون والمستفيدون عزوفون أيضًا عن استغلال تلك الإمكانات. وقد وجدنا فى دراستنا أن كثيرًا من الخواص التى تم الإعلان عنها وأتاحتها فعلاً الدوريات الرقمية، لا تستخدم من جانب مؤلفى هذه الدوريات وقرائها، أو لا تستخدم بكثافة شديدة على الأقل. فقد رأينا، على سبيل المثال، أنه على الرغم من أن كثيرًا من الدوريات تكفل إدخال مختلف ضروب الوسائط المتعددة، فإن هذه الوسائط المتعددة نادرًا ما تستخدم فيما ينشر من مقالات.

ومن الممكن تقسيم حالات العزوف عن استخدام الخواص الرقمية المتاحة إلى فئتين؛ الأولى هى تلك التى يطلب فيها من المؤلفين توفير المواد التى لا يمكن عادة للدوريات الورقية أن تشتمل عليها، كمختلف فئات الوسائط المتعددة مثلاً. أما الثانية فهى تلك التى يطلب فيها من المشاركين فى منظومة المعلومات (كالمؤلفين، والمحكّمين، والقراء) الانخراط فى مستوى من التفاعل يقتصر أيضًا على الصيغ الرقمية، لأغراض

التحديث (المؤلفون)، والمناقشة (المحكِّمون)، والاستجابة للمقالات (القراء). وقد عثرنا فى عينة دراستنا هذه كاملة على اثنتين وعشرين دورية فقط، تعد بخواص لم تتحقق فى النشر.[٤٦] وكان استخدام هذه الخواص، فى معظم الحالات الأخرى عادة هو الاستثناء وليس القاعدة.

**الجدول رقم ٥/٢٦ الخواص المتوقعة لمقالات الدوريات الإلكترونية**

- الرسوم المتحركة والواقع الافتراضى
- استخدام الألوان
- مساندة الرموز الرياضية والكيميائية
- الروابط الفائقة للمقالات الأخرى، والأدلة المساندة، والخوارزميات
- العرض البصرى
- العروض متعددة الوسائط والتفاعلية
- النشر الفورى
- المجموعات التى يحددها المستفيدون بناء على أفضلياتهم
- التجديد، والمرونة، والطواعية للتغير
- الوصول إلى آليات البحث والتنقيب
- تيسيرات تعزيز التفاعلية والحوار بين القراء المؤلفين
- الارتقاء بمستوى الوصول والتعامل
- الارتقاء بمستوى الترتيب حسب الجودة

(عن Friedlander and Bassette 2003 P22 ويلخص عددًا كبيرًا من المصادر الأخرى)

وبإمكاننا أن نخلص إذن إلى أن الدوريات الإلكترونية لا تفيد من إمكانات الصيغ الرقمية كما ينبغي، وأنه حتى فى عدد قليل من الحالات التى تقدم فيها الدوريات نفسها بوصفها وسائط رقمية مبتكرة، ويحث فيها المحررون المؤلفين على استغلال خواصها المحددة، فإن الخواص المعلن عنها لا تستغل غالبًا على الإطلاق، أو لا تستغل

(٤٦) لم تدخل الروابط الفائقة فى هذا الإحصاء، نظرًا لأن استخدامها يختلف اختلافًا شاسعًا من مقالة إلى أخرى، وكما رأينا فإن الروابط الفائقة لا يتم تنشيطها باطراد، حتى فى الدوريات المعتمدة على لغة تهيئة النصوص الفائقة.

إلا فيما ندر. ونتيجة لذلك، فإن الخواص المحددة للصيغ الرقمية التى عرضنا لها فى الفصل الرابع، لا تظهر آثارها إلا بدرجة محدودة جدًا فى محتوى الدوريات الإلكترونية العلمية. وكان بالإمكان العثور على المزيد من الخواص المبتكرة على المستوى الجمعى، حيثما يضيف الناشرون وغيرهم من موردى المحتوى مهامًا خاصة بالبحث والتنقيب، والتصفح، وتحقيق الترابط بين مجموعات كبيرة من الدوريات والمقالات. إلا أن هذه الخواص قلما تؤثر فى شكل المقالة نفسها وجوهرها، عندما تنشر فى دورية رقمية.

ما نراه إذن، أن دراستنا تكشف عن قدر كبير من الاختلاف بين التوقعات والحقيقة الواقعة، أو بمصطلحات أنموذج بحثنا، بين الاحتمالات وما تحقق فى الواقع. وبإمكاننا أن نخلص إلى أن تأثير الرقمنة على المقالة العلمية لايزال محدودًا جدًا. فما يبثه المؤلفون فى العالم، ومحتوى ما يتاح عن طريق الدوريات الإلكترونية، لايزال أقرب ما يكون إلى ما كان تقليديا، ينشر بالحبر على الورق. وربما كان من المتوقع أن يكون أولئك المؤلفون الذين يفضلون النشر فى الدوريات الإلكترونية، على الأقل، أكثر ميلاً من غيرهم لتبنى الخواص الرقمية المحددة للدوريات فى كتاباتهم، إلا أن الأمر ليس كذلك.

**الجدول رقم ٥/٢٧ خواص الدورية الإلكترونية كما يراها ماكيرنان**

| | |
|---|---|
| الطبعة | تقديم الأعمال إلكترونيًا، التحكيم، الدوريات الإلكترونية الافتراضية، الدوريات الإلكترونية الشاملة |
| التمركز حول الذات | خدمات التنبيه، الدوريات الإلكترونية التى تكتسب الطابع الشخصى، التحكم فى أشكال الحروف وأحجامها، والصيغ وأشكال العرض |
| الإلكترونية | التكشيف والبحث والتنقيب، ترميزات الحاسب، خدمات الترجمة |
| الدعم | خيارات التحميل، مشاركة القراء، وحدات الحفظ الافتراضية (إدارة الاستشهادات المرجعية المناسبة، مع الروابط بالمستخلصات والنصوص الكاملة) |
| التضافر | ربط المراجع، تكشيف الاستشهادات المرجعية، توثيق العلاقات (البحث بالمتشابه أو المناظر) |
| الاستكشافية | ربط مراصد البيانات (كالربط بين تسجيلات مراصد البيانات ووثائق النصوص الكاملة)، العرض/ الوسائط المتعددة، الرسوم المتحركة، الملفات السمعية، والملفات البصرية المتصلة والمتقطعة، والنماذج ثلاثية الأبعاد التفاعلية |
| التعبيرية | المنتديات النقاشية، المقالات الديناميكية (دمج الأعمال التى سبق نشرها مع النتائج الجديدة والملاحظات الجارية)، الدوريات الإلكترونية التفاعلية (استجابة المستفيد) |
| الإضافات | الوصول إلى مراصد البيانات المحظورة، الوصول إلى الكتب الإلكترونية، البيانات الإضافية الملحقة |

ونظراً لهذه النتائج، ولأن كم الدوريات التى تقتصر على الشكل الإلكترونى فقط أدنى بكثير أيضًا بالمقارنة بالدوريات الورقية التقليدية (وطبعاتها الرقمية) فإننا يمكن أن نخلص إلى أن الدورية الإلكترونية لم تحدث تحولاً جوهريًا فى الاتصال العلمى، وأن الادعاءات من قبيل الآثار "الثورية " للنشر الإلكترونى، لا سند لها. وواقع الأمر، كما ذهب يورن وآخرون ( .Uren et al ٢٠٠٣ فإن العنكبوتية العالمية لم تؤثر بعد فى أى من الأنشطة الرئيسة للبحث العلمى: تقييم النتائج الجديدة على ضوء المعرفة السائدة، والتحاور حولها مع الزملاء."

ومهما كان الأمر، فإنه مما لا شك فيه، أن الدورية العلمية قد أصبحت "رقمية" وأن "الدورية الإلكترونية "تحل بسرعة محل الدورية الورقية التقليدية. وهناك الآن قطاع ضخم ومتزايد من الدوريات المتاحة بالشكل الرقمى، ومن الممكن الوصول إليها عن طريق الشبكات، من خلال الناشرين، أو المكتبات أو الموردين. وقد بدأ كثير من العلماء، إن لم يكن معظمهم، فى الغرب على الأقل، وخصوصًا فى مجالات العلوم البحتة والتطبيقية والعلوم الاجتماعية، ينظرون الآن إلى الدورية العلمية بوصفها أحد أشكال النشر الرقمى. وسوف يتعين علينا إذن تفسير الموقف الذى يبدو متناقضًا، إذ لم تؤثر الرقمنة فى المقالة العلمية إلا فى أضيق الحدود، بينما الدورية الرقمية فى سبيلها لأن تصبح أهم الوسائط بالنسبة للاتصال العلمى الرسمى.

## ملحق : قائمة الدوريات الرقمية

| الرمز | العنوان | المحدد الموحد لموقع المصدر |
|---|---|---|
| ATMOSL | Atmospheric science letters | http://www.sciencedirect.com.science/journal/1530261X |
| BEJE | Brazilian electronic journal of economics | http://www.beje.decon.ufpe.br |
| BPO | Biological procedures online | http://www.biologicalprocedures.com/bpo/general/home.htm |
| BQEST | B¿Quest | http://www.westga.edu/~bquest/year.html |
| CECOMM | CrystEngComm | http://www.rsc.org/is/journals/current/crystengcomm/cecpub.htm |
| CGD | Conformal geometry and dynamics - an electronic journal of the AMS | http://www.ams.org/ecgd/ |
| CHEMED | Chemical educator | http://www.chemeducator.org/ |
| CHEMJI | Chemical journal on internet | http://www.chemistrymag.org/ |
| CIE | Current issues in education | http://cie.ed.asu.edu/ |
| CJEAP | Canadian journal of educational administration and policy | http://www.umanitoba.ca/publications/cjeap/ |
| CLCWEB | Comparative literature and culture | http://clcwebjournal.lib.purdue.edu |
| CONZO | Contributions to zoology | http://clcwebjournal.lib.purdue.edu |
| CRISP | Current research in social psychology | http://www.uiowa.edu/~grpproc/crisp/crisp.html |
| CROMOHS | CROMOHS: cyber review of modern historiography | http://www.cromohs.unifi.it |
| CTHEOR | CTheory | http://www.ctheory.net/ |
| CULTL | Cultural logic | http://eserver.org/clogic/ |
| CULTM | Culture machine | http://culturemachine.tees.ac.uk/frm_f1.htm |
| CURREL | Currents in Eelectronic literacy | http://www.cwrl.utexas.edu/currents/ |
| CYBM | Cybermetrics | http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/ |
| DERMOJ | Dermatology online journal | http://dermatology.cdlib.org/ |
| DGDS | Differential geometry - dynamical systems | http://vectron.mathem.pub.ro/dgds/ |
| DJOPHT | Digital journal of ophthalmology | http://www.djo.harvard.edu/ |

| الرمز | العنوان | المحدد الموحد لموقع المصدر |
|---|---|---|
| DMTCS | Discrete mathematics and theoretical computer science | http://dmtcs.loria.fr/ |
| DOCMATH | Documenta mathematica | http://www.mathematik.uni-bielefeld.de/documenta/Welcome-eng.html |
| DTLJ | Digital technology law journal | http://wwwlaw.murdoch.edu.au/dtlj/ |
| EAR | Early American review | http://www.earlyamerica.com/review/ |
| EARTHINT | Earth interactions | http://earthinteractions.org/ |
| ECHO | Echo - a music-centered journal | http://www.echo.ucla.edu/ |
| ECM | European cells and materials | http://www.ecmjournal.org/ |
| ECOSOC | Ecology and society | http://www.ecologyandsociety.org/ |
| ECRP | Early childhood research & practice | http://ecrp.uiuc.edu/ |
| EDTS | Educational technology & society | http://ifets.ieee.org/periodical/ |
| EGJ | Electronic green journal | http://egj.lib.uidaho.edu/index.html |
| EIOP | European integration online papers | http://eiop.or.at/eiop/ |
| EJANZ | Electronic journal of Australian and New Zealand history | http://www.jcu.edu.au/aff/history/index.htm |
| EJAP | Electronic journal of analytic philosophy | http://ejap.louisiana.edu/archives.html |
| EJBIOT | Electronic journal of biotechnology | http://www.ejbiotechnology.info/ |
| EJC | Electronic journal of communication | http://www.cios.org/www/ejcmain.htm |
| EJCBS | Electronic journal of cognitive and brain sciences | http://www.ejcbs.com/ejcbs.html |
| EJCJS | Electronic journal of contemporary Japanese studies | http://www.japanesestudies.org.uk/ |
| EJCL | Electronic journal of comparative law | http://law.kub.nl/ejcl/ |
| EJCOMB | Electronic journal of combinatorics | http://www.combinatorics.org/ |
| EJCP | Electronic journal of communicative psychoanalysis | http://www.ejcpsa.com/ |
| EJDE | Electronic journal of differential equations | http://ejde.math.swt.edu/ |

| الرمز | العنوان | المحدد الموحد لموقع المصدر |
|---|---|---|
| EJGE | Electronic journal of geotechnical engineering | http://www.ejge.com/index_ejge.htm |
| EJHS | Electronic journal of human sexuality | http://www.ejhs.org/ |
| EJIST | E-journal of instructional science and technology | http://www.usq.edu.au/electpub/e-jist/ |
| EJITC | Electronic journal of information technology in construction | http://www.itcon.org/ |
| EJLA | Electronic journal of linear algebra | http://www.math.technion.ac.il/iic/ela/ |
| EJO | Electronic journal of oncology | http://www.elecjoncol.org/ |
| EJOS | Electronic journal of oriental studies | http://www2.let.uu.nl/Solis/anpt/ejos/EJOS-1.html |
| EJOUR | Ejournal | http://www.ucalgary.ca/ejournal/ |
| EJPECP | Electronic journal of probability | http://www.math.washington.edu/~ejpecp/ |
| EJPH | Electronic journal of pathology and histology | http://ejpath.amu.edu.pl/index.html |
| EJQTDE | Electronic journal of qualitative theory of differential equations | http://www.math.u-szeged.hu/ejqtde/ |
| EJROT | Electronic journal of radical organisation theory | http://www.mngt.waikato.ac.nz/ejrot/ |
| ELANT | Electronic antiquity | http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/ElAnt/ |
| ELAW | E law | http://www.murdoch.edu.au/elaw/ |
| EMLS | Early modern literary studies | http://www.shu.ac.uk/emls/emlshome.html |
| ENTROP | Entropy | http://www.mdpi.net/entropy/ |
| EOL | Ethnomusicology online | http://research.umbc.edu/efhm/eol.html |
| EPAA | Educational policy analysis archives | http://epaa.asu.edu/epaa |
| ETNA | Electronic transactions on numerical analysis | http://etna.mcs.kent.edu/ |
| EUNOMIOS | EUNOMIOS: an open online journal for theory, analysis and semiotics of music | http://www.eunomios.org/ |
| FM | First monday | http://www.firstmonday.dk/ |

| الرمز | العنوان | المحدد الموحد لموقع المصدر |
|---|---|---|
| FQS | FQS Forum qualitative research | http://qualitative-research.net/fqs/fqs-eng.htm |
| GEOCHEM | Geochemical transactions | http://gt.aip.org/gt/?jsessionid=706841086362079823 |
| GEOTOP | Geometry and topology | http://www.maths.warwick.ac.uk/gt/ |
| GGG | Geochemistry, Geophysics, Geosystems | http://www.agu.org/journals/gc/ |
| GIDA | Journal of geographic information and decision analysis | http://www.geodec.org/ |
| HAPTICS | Haptics-e: the electronic journal of haptics research | http://www.haptics-e.org/ |
| HYLE | International journal for philosophy of chemistry | http://www.hyle.org/ |
| IEJHE | International electronic journal of health education | http://www.aahperd.org/iejhe/ |
| IEJLL | International electronic journal for leadership in learning | http://www.ucalgary.ca/~iejll/ |
| IJAM | Internet Journal of Airway Management | http://www.ijam.at/ |
| IJANES | Internet journal of anesthesiology | http://www.ispub.com/ostia/index.php?xmlFilePath=journals/ija/front.xml |
| IJC | Internet journal of chemistry | http://www.ijc.com/IJC/ |
| IJEICM | Internet journal of emergency and intensive care medicine | http://www.ispub.com/ostia/index.php?xmlFilePath=journals/ijeicm/current.xml |
| IJFD | International journal of fluid dynamics | http://elecpress.monash.edu.au/ijfd/ |
| IJIC | International journal of integrated care | http://www.ijic.org/ |
| IJMS | International journal of molecular sciences | http://www.mdpi.net/ijms/ |
| IJMT | Internet journal of medical toxicology | http://www.ijmt.net/ |
| IJRDM | Internet Journal of Rescue and Disaster Medicine | http://www.ispub.com/ostia/index.php?xmlFilePath=journals/ijrdm/current.xml |
| IJTCS | Internet journal of thoracic and cardiovascular surgery | http://www.ispub.com/ostia/index.php?xmlFilePath=journals/ijtcvs/front.xml |

| الرمز | العنوان | المحدد الموحد لموقع المصدر |
|---|---|---|
| IMEJ | Interactive multimedia electronic journal of computer-enhanced learning | http://imej.wfu.edu/ |
| INFRES | Information research | http: //informationr.net/ir/index.html |
| INTARCH | Internet archaeology | http://intarch.ac.uk |
| INTERSEC | Intersections: gender, history and culture in the Asian context | http://wwwshe.murdoch.edu.au/intersections/ |
| INTERSTAT | Interstat | http://interstat.stat.vt.edu/InterStat/intro.html-ssi |
| ISTL | Issues in science and technology libraries | http://www.istl.org/ |
| JAHC | Journal of the Association for History and Computing | http://mcel.pacificu.edu/JAHC/jahcindex.htm |
| JAIR | Journal of artificial intelligence research | http://www.cs.washington.edu/research/jair/ |
| JAIS | Journal of Arabic and Islamic studies | http://www.uib.no/jais/ |
| JASSS | Journal of artificial societies and social simulation | http://jasss.soc.surrey.ac.uk/JASSS.html |
| JCJPC | Journal of criminal justice and popular culture | http://www.albany.edu/scj/jcjpc/index.html |
| JCMC | Journal of computer-mediated communication | http://www.ascusc.org/jcmc/ |
| JCS | Journal of cotton science | http://journal.cotton.org/ |
| JCSE | Journal of corrosion science and engineering | http://www2.umist.ac.uk/corrosion/JCSE/ |
| JCTR | Journal for christian theological research | http://home.apu.edu/~CTRF/jctr.html |
| JDC | Journal of design communication | http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JDC/ |
| JEGMS | Journal of empirical generalisations in marketing science | http://www.empgens.com/ |
| JEMIE | Journal on ethnopolitics and minority issues in europe | http://www.ecmi.de/jemie/ |
| JFLP | Journal of functional and logic programming | http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JFLP |
| JHEP | Journal of high energy physics | http://jhep.sissa.it/ |
| JHS | Journal of Hebrew scriptures | http: //www.arts.ualberta.ca/JHS |

| الرمز | العنوان | المحدد الموحد لموقع المصدر |
|---|---|---|
| JILT | Journal of information, law and technology | http://elj.warwick.ac.uk/Jilt/ |
| JIME | Journal of interactive media in education | http://www-jime.open.ac.uk/ |
| JIPAM | Journal of inequalities in pure and applied mathematics | http://jipam.vu.edu.au/ |
| JIS | Cal Poly pomona journal of interdisciplinary studies | http: //www.csupomona.edu/~jis/ |
| JIS | Journal of integer sequences | http://www.cs.uwaterloo.ca/ journals/JIS/ |
| JITTA | Journal of information technology theory and application | http://64.247.32.28/ |
| JMEM | Journal of memetics | http://jom-emit.cfpm.org/ |
| JMR | Journal for maritime research | http://www.jmr.nmm.ac.uk/ |
| JNCN | Journal of neurology and clinical neurophysiology | http://www.ncnpjournal.com/ |
| JODI | Journal of digital information | http://jodi.ecs.soton.ac.uk/ |
| JOE | Journal of extension | http://www.joe.org/ |
| JOP | Journal of the pancreas | http://www.joplink.net/ |
| JOUVERT | Jouvert: a journal of postcolonial studies | http://152.1.96.5/jouvert/ |
| JPPS | Journal of pharmacy & pharmaceutical sciences | http://www.ualberta.ca/~csps/ Journals/JPPS.htm |
| JRS | Journal of religion and society | http: //moses.creighton.edu/JRS/ |
| JSCM | Journal of seventeenth-century music | http://sscm-jscm.press.uiuc. edu/jscm/ |
| JSE | Journal of statistics education | http://www.amstat.org/ publications/jse/ |
| JUCS | Journal of universal computer science | http://www.jucs.org/ |
| JVE | Journal of virtual environments | http: //www.brandeis.edu/pubs/jove/ |
| KACIKE | Kacike: journal of Caribbean Amerindian history and anthropology | http://www.kacike.org/ |
| LGD | Law, social justice and global | http: |

| الرمز | العنوان | المحدد الموحد لموقع المصادر |
|---|---|---|
| LIBRES | Library and information science research | http://libres.curtin.edu.au/ |
| LINGON | Linguistik online | http: //www.linguistik-online.de |
| LMS | LMS journal of computation and mathematics | http://www.lms.ac.uk/jcm/ |
| LORE | Lore | http://www-rohan.sdsu.edu/ dept/drwswebb/lore/lore.html |
| LPP | Library philosophy and practice | http://www.webpages.uidaho. edu/~mbolin/lpp.htm |
| LRR | Living reviews in relativity | http: //relativity.livingreviews.org/ |
| LRR | Living reviews in relativity | http: //relativity.livingreviews.org/ |
| MA | Music and anthropology | http://research.umbc.edu/eol/ MA/index.htm |
| MEDED | Medical education online | http: //www.med-ed-online.org/ |
| MOLEC | Molecules | http: //www.mdpi.net/molecules |
| MOLVIS | Molecular vision | http://www.molvis.org/molvis/ |
| MPEJ | Mathematical physics electronic journal | http://www.ma.utexas.edu/ mpej/MPEJ.html |
| MRS | MRS internet journal of nitride semiconductor research | http://nsr.mij.mrs.org/ |
| MTO | Music theory online | http://www. societymusictheory.org/mto/ |
| NEXUS | Nexus network journal | http: //www.emis.de/journals/NNJ/ |
| NHAE | New horizons in adult education | http://www.nova.edu/~aed/ newhorizons.html |
| NJC | New journal of chemistry | http://www.rsc.org/is/journals/ current/newjchem/njc.htm |
| NJP | New journal of physics | http://www.iop.org/EJ/journal/ 1367-2630/1 |
| NYJM | New York journal of mathematics | http://nyjm.albany.edu: 8000/nyjm.html |
| OE | Optics express: the international electronic journal of optics | http://www.opticsexpress.org/ |
| OJC | Online journal of cardiology | http://sprojects.mmi.mcgill.ca/ heart/ |

| الرمز | العنوان | المحدد الموحد لموقع المصدر |
|---|---|---|
| OJIN | Online journal of issues in nursing | http://www.nursingworld.org/ojin/index.htm |
| OJVR | Online journal of veterinary research | http://www.cpb.ouhsc.edu/OJVR/jvet196a.htm |
| OPTIC | Optics express | http://www.opticsexpress.org/ |
| PE | Palaeontologia electronica | http://palaeo-electronica.org/ |
| PHIN | Philologie im Netz | http://www.fu-berlin.de/phin/ |
| PMC | Postmodern culture | http://muse.jhu.edu/journals/postmodern_culture/ |
| PSYCHE | Psyche | http: //psyche.cs.monash.edu.au/ |
| PSYCHO | Psycholoquy | http://www.cogsci.soton.ac.uk/psycoloquy/ |
| QALREP | Qualitative report | http://www.nova.edu/ssss/QR/index.html |
| RADPED | Radical pedagogy | http: //radicalpedagogy.icaap.org |
| RENFOR | Renaissance forum | http://www.hull.ac.uk/Hull/EL_Web/renforum/ |
| REPTH | Representation theory - an electronic journal of the AMS | http://www.ams.org/ert/ |
| ROMNET | Romanticism on the net | http://www.ron.umontreal.ca/ |
| SCOPE | SCOPE | http://www.nottingham.ac.uk/film/journal/ |
| SINC | Sincronia: an e-journal of cultural studies | http://fuentes.csh.udg.mx/CUCSH/Sincronia/index.html |
| SRO | Sociological research online | http: //www.socresonline.org.uk/ |
| STLR | Stanford technology law review | http://stlr.stanford.edu/STLR/Core_Page/index.htm |
| SWJPAM | Southwest journal of pure and applied mathematics | http://rattler.cameron.edu/swjpam/swjpam.html |
| TAC | Theory and applications of categories | http://www.tac.mta.ca/tac/ |
| TESL | TESL-EJ | http://www-writing.berkeley.edu/TESL-EJ |
| TRANS | TRANS | http://www.inst.at/trans/ |
| WCR | Western criminology review | http://wcr.sonoma.edu/ |
| WJCLI | Web journal of current legal issues | http://webjcli.ncl.ac.uk/ |



# الفصل السادس

# الرقمنة وتطور الاتصال العلمى

عرضنا فى هذه الدراسة بإيجاز لتطور الاتصال العلمى والدورية العلمية، على مر القرون، إلى أن وصلنا إلى الدوريات الإلكترونية، فى زماننا هذا (الفصل الثانى) ثم حللنا بعمق استخدام مؤلفى المقالات المحكَّمة للوسائل الرقمية. ولكى نتجاوز حدود الوصف المجرد، ينبغى علينا الآن الإجابة عن السؤال، لماذا تطور الاتصال العلمى على النحو الذى تطور به. ولمزيد من التحديد فإننا نهتم بالنحو الذى أثرت به التقنيات على الاتصال، ولماذا كان لبعض الحلول الأفضلية على غيرها. ومن شأن الإلمام بهذه القضايا، أى تطبيق النظريات التفسيرية للتغير، أن يكفل لنا القدرة على وضع تأثير تقنيات المعلومات والاتصالات الرقمية (وما يتردد حول التأثير من ادعاءات) على المقالة العلمية فى الحاضر والمستقبل، فى السياق الصحيح.

وفى هذا الفصل الختامى، نبدأ بالنظر فى عدد من الاعتبارات النظرية التى تساعد على الإلمام بالطريقة التى يتم بها التغير التقنى فى الأوساط العلمية. ثم نركز بعد ذلك على رقمنة المقالة العلمية، ونسوق عددًا من التفسيرات الأكثر تحديدا للتفاوت بين التوقعات كما وردت فى الإنتاج الفكرى، ونتائج دراستنا التى عرضنا لها فى الفصل الخامس.

### ١ ـ تفسير تطور الاتصال العلمى :

#### ١/١ انغلاق الاتصال العلمى :

على الرغم من أن الدورية العلمية قد أصبحت فى نهاية المطاف، الوسيلة الرئيسة للتواصل فى «النشاط العلمى الجديد» فى القرن السابع عشر للميلاد، فإننا ينبغى أن

نضع فى الحسبان أن ذلك كان تطوراً بطيئا نسبيا. وكما بينا آنفا، فقد استغرق الأمر قرنا على وجه التقريب، لكى تنطلق الدورية العلمية فعلا كأحد الوسائط الناجحة. ففى غضون نشأتها المبكرة، حوالى عام ١٦٦٥، كان هناك عدد من الوسائط الأخرى التى يستخدمها العلماء. وتشير نانسى فيلبرانت ( Nancy Fjallbrant (1997، فى مناقشة لماضى الاتصال العلمى ومستقبله، إلى الكتب العلمية، والصحف، والحوليات، والتقاويم، والاتصالات الشخصية عن طريق الرسائل، وكذلك إلى استخدام نظم الترميز كالأناجرام(*) anagram، لإثبات الأولوية فى الكشف العلمى. وتفسر فيلبرانت تفوق الدورية العلمية على هذه الوسائط الأخرى، بالإشارة إلى نظرية بيكر Biyker للبنيان الاجتماعى للتقنية (SCOT) [1]

والبنيان الاجتماعى للتقنية (سكوت SCOT) نظرية حول تطور التقنيات وتبنى المجتمع للمنتجات التقنية. وتنص هذه النظرية، فى الأساس، على أن آثار أى تقنية بعينها ليست ناتج الخواص الجوهرية للتقنية فى حد ذاتها فحسب، وإنما تتوقف أيضا على السياق الاجتماعى، والثقافى، والسياسى الذى تكتسب فيه التقنية تفسيرها المحدد، من حيث الوظيفية والقيمة. ومن ثم، فإنه من الأفكار الجوهرية فى هذه النظرية، أن الحتمية التقنية لا أساس لها؛ فلا يمكن أن يعزى تأثير الابتكار التقنى كلية وبالضرورة، إلى خواص التقنية الجوهرية.[2] ويقترح بيكر مفهوم المرونة التفسيرية؛ فمضمون التقنية، وما إذا كان من الممكن لها أن تطبق وكيف تطبق، إنما يقرره من يرى استخدامها، وعلى أى نحو يستخدمها، أيا من كان من يستخدمها. فبادئ ذى بدء، يمكن للتقنية أن تتطور بطرق متعددة، كما يمكن للفئات الاجتماعية تبنى تفسيرات مختلفة (متضاربة فى بعض الأحيان) بناء على إحاطتهم بالتقنيات التى تتصل بهم. وهذا هو ما يعرف بالتأطير التقنى (technological framing).

---

(*) طريقة شفرية لحفظ الحق فى السبق العلمى، تقوم على وصف ما توصل إليه العالم من اكتشاف علمى، وإخفاء معالم هذا الوصف، بإخراج حروف كلمات الوصف عن سياقها العادى. راجع : جاك ميدوز. آفاق الاتصال ومنافذه فى العلوم والتكنولوجيا، ترجمة حشمت قاسم.القاهرة، مكتبة غريب، ١٩٧٩. (المترجم)

(1) Bijker et al.1987; Bijker 1995,2001

(2) Pinch and Bijker (1987, p. 22-23).

وفضلا عن ذلك، فإن خواص التقنيات تعدَّل فى نطاق إطار تقنى معين، للحد من الجوانب المثيرة للجدل. وفى نهاية المطاف يمكن أن يبرز تفسير واحد، فضلا عن مجموعة متصلة من الخواص. ويحدث ذلك إما نتيجة لتوصل مختلف الفئات إلى اتفاق حول شكل التقنية وأهدافها، وإما لأن فئة بعينها يمكنها أن تفرض تفسيرها على الآخرين. ومن الممكن أن يوجد، فى الوقت نفسه، عدة تقنيات أو منتجات تقنية متنافسة، مناسبة لإنجاز المهمة نفسها، ويبرز فى النهاية أحد هذه التقنيات أو المنتجات التقنية بوصفه الحل الغالب أو المسيطر. وليس من الضرورى أن يكون الحل الغالب هو الحل الذى يكفل أفضل وضع تقنى، وإنما الحل الذى يلبى احتياجات واهتمامات أو مصالح مختلف الأطراف المشاركة ويتفق مع تفسيراتهم[٣].

ويدل مفهوم التأطير التقنى أيضا على فكرة تعارض أو تنافر incongruence الأطر كتفسير لكثير من ضروب المشكلات التى تثار عند إدخال تقنيات جديدة فى نظام اجتماعى:

«تعنى الأطر التقنية المختلفة ضمنا الطرق المختلفة للتعرف على التقنيات واستيعابها. ولما كانت هذه التفسيرات المختلفة قلما تعلن صراحة أو تناقش، فإنها يمكن [...] أن تسفر دون قصد ودون وعى، عن توقعات فى غير محلها (كأن يهدف رجال التقنيات لإدخال تحسينات على العمل الجماعى، بينما يتطلع المستفيدون إلى إدخال تحسينات على الإنتاجية الفردية)، أو تصرفات متضاربة (كأن يقوم رجال التقنيات بتركيب وتشغيل تقنية ما، بينما ينتظر المستفيدون التدريب على التطبيقات)، أو تداعيات تنظيمية غير متوقعة (كالمقاومة، والتوجس، والتبنى المتفاوت أو المتقطع أو غير المطرد)[٤].

ويرتبط «البنيان الاجتماعى» الرأى القائل بأن التقنية ليست منتجا ماديا محايداً، وإنما عملية اجتماعية يعزى فيها المضمون إلى الظواهر التقنية، حيث يتم تفسيرها بناء على مالها من أهمية، والإفادة المحتملة منها، وجدواها ... إلخ، وكذلك بناء على المصالح والطموحات، والأهداف السياسية المختلفة. ومن الممكن تفسير التأطير الجمعى على مستوى إحدى الفئات الاجتماعية بناء على التنافر المعرفى cognitive dinonance

(٣) من الحالات الجديرة بالاهتمام، المنافسة الشهيرة بين مواصفات كل من فى إتش إس VHS، وبيتاماكس Betamax، وفيديو ٢٠٠٠ Video 2000، بالنسبة لتسجيلات الفيديو.

(4) Orlikowski and Gash 1994, p. 203-4.

على مستوى الفئة؛ فالتنافر المعرفى(٥) ينشأ عن التفاوت بين المعرفة السائدة والمسلمات أو الادعاءات، من ناحية، وإدراك ظواهر متضاربة جديدة، من ناحية أخرى. ونظراً للتضارب، فإن التكيف أمر لا غنى عنه، لأن الظواهر الجديدة لا يمكن أن يتم استيعابها، أى تحظى بالقبول دون الحاجة إلى تغيير المعتقدات والممارسات السائدة.(٦) ولما كان التكيف ينطوى على المهمة الصعبة الخاصة بتغيير المعتقدات والممارسات، فإنه غالبا ما يكون من الأيسر إعادة تفسير الظواهر الجديدة على نحو يحد من الحاجة إلى التغيير، حتى وإن كان ذلك يتحدى الخواص الابتكارية للتقنية الأساس.

وتسمى عملية الانتقاء الاجتماعى للحل التقنى الغالب أو المسيطر، وتفسيره بالانغلاق closure، فى إشارة إلى التحول من موقف تظل الفرص فيه متاحة لكثير من الخيارات التقنية، إلى موقف حصرى أو مغلق لا مجال فيه لتطبيق البدائل.(٧) وبمجرد أن يحدث ذلك يصبح الحل الناتج مستقرا إلى حد بعيد. ويحدث ذلك، لا لأن هناك اتفاقا حول الحل التقنى فحسب، وإنما لأنه نتيجة لهذا الاتفاق، يتدخل أيضا قدر هائل من الاستثمارات الاقتصادية، والفكرية، والتنظيمية، من شأنها الحيلولة دون تبنى الحلول المنافسة. إلا أن الانغلاق لا ينبغى أن يكون بلا نهاية ، فغالبا ما تعقبه بعد فترة زمنية معينة عملية إعادة انفتاح ، فيها تطرح خيارات جديدة نفسها، وربما تدعو إليها التغيرات السياقية. وعلى ذلك فإن البنيان الاجتماعى للتقنية، فى الأساس، عملية دائرية طويلة الأمد، تتناوب فيها فترات الانفتاح والانغلاق.

لماذا حدث الانغلاق فيما يتعلق بالدورية العلمية؟ لماذا أصبحت المقالة هى الشكل السائد على كل ما عداه من أشكال متاحة؟ وإذا نظرنا إلى الدورية العلمية بوصفها منتجا تقنيا أضفى على الاتصال العلمى شكلا، وإن كانت هى نفسها تشكلها أيضًا الأوساط العلمية، فإننا يمكن أن نخلص إلى أن هناك ثلاثة عوامل لها أهميتها بالنسبة

(٥) نظرية التنافر المعرفى من صياغة فستنجر .Festenger ولمناقشة علاقة التنافر المعرفى بتبنى الابتكارات، راجع Rogers 2003, p. 189-190

(6) Atherton 2003 .

(٧) استعمل مصطلح " الانغلاق " أيضا من جانب توماس كون Thomas Kuhn للتعبير عن بروز وتبنى إطار نظرى أساس paradigm جديد فى النشاط العلمى .(1996,p. 84) إلا أننا لانود أن نوحى بأن الآلية التى تؤدى إلى انغلاق الوسائط وغيرها من المنتجات التقنية، مناظرة تماما لتلك إلى تقف وراء الثورات العلمية، حتى وإن بدت الظاهرتان تتقاسمان كثيرا من الخصائص.

لمختلف الأطراف المشاركة أصحاب الشأن (كالعلماء، والطلبة، والمؤسسات الأكاديمية، والناشرين) عملت معا على انغلاق الاتصال العلمى، وهذه العوامل هى الحاجة إلى المزيد من سرعة البث، والحاجة إلى الوصول بلا قيد open access إلى المعلومات دون انتهاك الحقوق الفكرية للمؤلفين، وتطور الأوساط الأكاديمية بهويتها المتميزة (الجدول رقم ٦/١). فقد يسر تطور الهوية الفئوية (الذى بلغ ذروته فى مصطلح «عالم scientist» الذى قدمه وليم ثول William Thewell، لأول مرة فى العام ١٨٣٤) السبيل للاقتراب من تعريف مشترك «للتقنيات» الملائمة بالنسبة للاتصال العلمى. ووفقا لنظرية سكوت SCOT- theory، فإن بروز فئة بعينها عادة ما يفضى إلى تبنى حل تقليدى بشكل أو بآخر.[٨] ومن ثم فإنه لا غرابة على الإطلاق، أن تنشأ الدورية العلمية (والجنس الأدبى الكامن فيها، وهو المقالة) عن اتحاد الأشكال القائمة لا عن التنكر التام للعرف السائد.

وقد تعاملت الدورية العلمية مع هذه العوامل الثلاثة على نحو أفضل من وسائط النشر الأخرى، وذلك لوجود ثلاث خواص مهمة فى المقام الأول:

- تبنى الطباعة بوصفها، فى المقام الأول بديلا عن المراسلات الخطية المتبادلة بين العلماء، التى كانت الطريقة السائدة للاتصال العلمى السريع.
- اختيار الشكل الدورى، الذى يكفل التدفق شبه المستمر للمعلومات، بالمقارنة بشكل الكتاب، إذ يوفر شكل الدورية مقومات إضفاء الطابع السياقى، عن طريق وضع الأفكار وأساليب المعالجة، متعددة الموضوعات (إن لم تكن انتقائية فى غالب الأحيان) فى مواجهة بعضها البعض. وكذلك حملت الدورية الإحساس بالجدارة بالاحترام، والهوية الفئوية للأوساط العلمية الناشئة. وفضلا عن ذلك فإن شكل الدورية يكفل نوعا من الوسائط الأرشيفية المعيارية الملائمة، التى توفر مقومات التحكيم والاختزان طويل الأمد.[٩]

---

(٨) يرتبط ذلك بقدرة المجتمع المحدودة على الابتكار، وما يترتب ذلك من ضرورة تطور الابتكار وفقا لبعد واحد لا وفقا لإبعاد متعددة متزامنة.

(٩) هذا بالإضافة إلى أن الدورية كانت شكلا جاذبا من الناحية التجارية، بالنسبة للناشر؛ إذ تتطلب استثمارات رأسمالية محدودة، بينما تؤدى إلى إيجاد مورد للدخل أكثر انتظاما من غيره من الأشكال الأخرى (Johns 2000, p. 162-163)

- تطبيق آليات الضبط، كالتوثيق، والتحكيم، والضبط الوراقى، مسـايرة للمثال الذى أرست دعائمه الأكاديمية الملكية Royal Academy، وأمينها هنرى أولدنبـرج Henry Oldenburg.

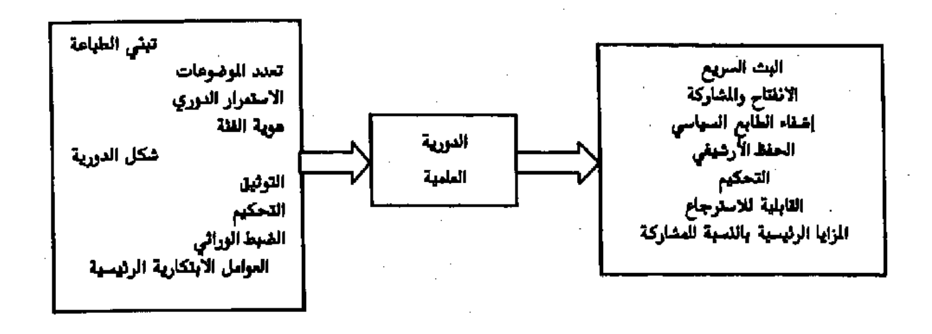
ويوضع هذه العناصر معا، يمكننا الآن النظر إلى انغلاق الاتصال العلمى بوصفه عملية برزت من خلالها الدورية العلمية، بوصفها تجسيداً لخواص ابتكاريه معينة، وفر المزايا الرئيسة الكافية لمختلف الأطراف المشاركة صاحبة الشأن، على نحو لم يكن بإمكان أى شكل آخر (كالخطابات أو المرسائل، والكتب المطبوعة، والصحف) توفيره (الشكل رقم ٦/١).

ماذا تحمل لنا النظرية حول الوضع الراهن للأمور، فيما يتعلق برقمنة الاتصال العلمى ؟ يمكن لكثيرين القول بأننا الآن على عتبات فترة من الإنفتاح، فيما يتعلق بالمقالة العلمية بوصفها الشكل السائد. فمما لا شك فيه حقا، أن تقنيات المعلومات تبدو قادرة على كفالة إمكانات أشكـال جـديدة ومنافسـة، إلا أن سكـوت SCOT نظرية تفسيرية وليست تنبؤية؛ فهى تكفل لنا القدرة على تحليل كيف ولماذا تم تعديل حلول تقنية معينة، وكذلك القدرة على إدراك كيف تعمل إحدى عمليات التطور التقنى الجارية. إلا أن هذه النظرية لا تكفل لنا بسهولة القدرة على التنبؤ بالنتائج.

وبتطبيق مفاهيم سكوت على الوضع الراهن للأمور، يتبين لنا وجود إطارين تقنيين مختلفين، أى تفسيرين مختلفين، يسودان فى أوساط فئتين اجتماعيتين مختلفتين نسبيا. وأحد هذين الإطارين (الإطار أ) هو فئة الناشطين المؤمنين بالحتمية التقنية، المتفائلين الذين ينصب اهتمامهم على الابتكارات، الذين يعلنون عن «ثورة» فى الاتصال العلمى، أو يودون تحقيق هذه الثورة. وتشمل هذه الفئة الصغيرة نسبيا، وإن كانت ذات صوت مسموع، كلا من العلماء المشاهير، من أمثال هارناد Harnad

الجدول رقم ١/٦ عوامل الانغلاق بالنسبة للدورية العلمية

| | |
|---|---|
| السرعة | عندما انطلقت الثورة العلمية فعلا، فى منتصف القرن السابع عشر، ازدادت سرعة الاختراعات والابتكارات على نحو ملحوظ. وقد أدى ذلك إلى نشأة الحاجة إلى البث السريع للمعلومات العلمية. وقد أمكن فى نهاية المطاف تلبية هذه الحاجة، بالاعتماد على الدورية المطبوعة كوسيلة للاتصال. |
| الانفتاح | من بين خصائص النشاط العلمى الجديد أنه عملية تطورية؛ فكل عنصر جديد من المعلومات يشكل لبنة بناء، تلتئم مع ما سبقها من عناصر المعلومات، وتكون بمثابة مرقاة للمزيد من الدراسات. ولا يمكن لهذه العملية أن تنشط إلا إذا تبادل الباحثون معلوماتهم بنشرها، أى أن يكونوا فى حالة انفتاح. ومن بين شروط ذلك وجود آلية تحمى «الملكية الفكرية» لنتائج البحوث. أما الشروط الأخرى فتشمل ضبط الجودة (للحيلولة دون المعلومات المغلوطة)، والحفظ الأرشيفى (لضمان بقاء المعلومات متاحة، ومن الممكن الرجوع إليها). وقد أمكن تلبية مثل هذه الشروط بمختلف آليات الضبط والتحكم التى كانت كامنة فى منظومة الدورية العلمية، كما تطورت فى الجزء الأخير من القرن السابع عشر. |
| الهوية | أصبح العلماء فى غضون القرن السابع عشر، على دراية بانتمائهم إلى فئة اجتماعية لها خصائصها، الأمر الذى أدى إلى نشأة الحاجة إلى هوية للفئة. وقد تم الإعراب عن هذه الحاجة بإنشاء الجمعيات، وتطوير القيم والأعراف والإجراءات الخاصة بالفئة. كما حظيت هذه الجهود بالدعم أيضا من جانب الدورية العلمية، باعتبارها وسيلة كانت تقتصر على الأوساط العلمية. وقد أصبح الاطلاع على هذه الدوريات، والكتابة لها على وجه الخصوص، وسيلة لاكتساب عضوية هذه الأوساط، والتعبير عن هذه العضوية. |




**الشكل رقم ١/٦ الانغلاق والدورية العلمية**

وأودليزكو Odlyzko، وغير العلميين من أمثال أوكرسون Okerson ونتويتش Nentwich، وغيرهما. ويشارك معظم أعضاء هذه الفئة، على نحو إيجابى فى تنظيم الاتصال العلمى (باعتبارهم اختصاصيين للمكتبات، ومحررين، وناشرين، وباحثين، ومستشارين على سبيل المثال)، كما يشاركون فى تطوير أو تطبيق الحلول التقنية الجديدة فى مجالاتهم. وتنظر هذه الفئة إلى تقنيات المعلومات بوصفها مصدرًا محتملاً، إن لم يكن محتما، للتغير فى الاتصال العلمى والارتقاء بمستواه. وفى مقابل ذلك، تحدد هذه النظرة الإطارية معالم أوجه قصور جوهرية فى الممارسات الحالية (التى غالبا ما توصف بأنها «فى أزمة»)، كما تنحى باللائمة على الأطراف المؤسساتية المشاركة، (دور النشر على وجه التحديد) و«غير المؤمنين» بالتعبير، بوصفهم غير مستنيرين، ومحافظين، إن لم يكونوا أيضا من الأعداء.(١٠) وقد انضم إلى هذه الفئة من الناشطين المديرون بالمؤسسات (كمديرى البحوث، ومديرى المكتبات، وعمداء الكليات) ممن تشغلهم قضايا التزايد المستمر فى تكلفة الاتصال العلمى، ومن

(١٠) فقد وصف، على سبيل المثال، إضفاء الطابع التجارى على النشر العلمى فى العلوم، من جانب اختصاصيى المكتبات الجامعية، بأنه «فى بؤرة المشكلة الاقتصادية» للاتصال العلمى (Bramin and Case 1998, p. 478)

ثم فإنهم ينظرون إلى التقنيات بوصفها حلا أفضل من غيره من منظور فعالية التكلفة.(١١)

وتتكون الفئة الثانية (الإطار ب) من عدد هائل من العلميين الذين يتخذون موقفا محايدا، إن لم يكن متوجسا تجاه التقنيات (فى سياق الاتصال العلمى على الأقل)، ويركزون على المهام أو التطبيقات فى المقام الأول. وتنظر هذه الفئة إلى تقنيات المعلومات بوصفها قضية ثانوية، لا علاقة لها بالاتصال العلمى، إلا فى حدود مدى مساندتها للبحث العلمى، دون المساس بمهامه الاجتماعية (ككفالة الاعتراف بالمكانة على سبيل المثال) والقيم الأخلاقية (كالمحافظة على أعلى مستويات الجودة والتكامل). ويمكن أن نتوقع لهذا الإطار تفسير تقنيات المعلومات بوصفها تطوراً يحافظ على المهام والقيم القائمة، وينميها، لا بوصفها ابتكارا يحدث تحولا جذريا فى الأنشطة الاتصالية، التى تطورت على مدى قرون، على نحو يمكن النظر إليه بوصفه قد بلغ درجة عالية من الكمال. ويعبر عن الموقف تجاه التطور التقنى فى هذا الإطار، بيان لجوشوا لدربرج Joshua Lederberg الرئيس الفخرى لجامعة روكفلر Rockefeller University :

> «إن النشر العلمى عمل جد خطير، ينبغى أن يتم بأقصى درجات الجد [...] ومن ثم، فإننا ما لم نكن قد سمعنا عن الدورية العلمية فى شكلها المطبوع، وكنا نراقب فقط تجليات هذا الاتصال كما يتم اليوم على الإنترنت، فإننى أظن أننا كان من الممكن أن ننتهى بسرعة فائقة إلى خلاصة مفادها أننا قد أحسنا صنعا باختراع شىء كالدورية المحكّمة، لإضفاء قدر يسير من النظام والانضباط على تلك الوسيلة».(١٢)

وعلى الرغم من أن نظرية سكوت SCOT ، كما سبق أن بينا، لا تكفل القدرة على التنبؤ بنتائج الصراع بين الإطارين، فإنها تدل على أن الإطار الثانى، الذى يفسر تقنيات المعلومات بوصفها عاملا ثانويا، مساندا وقابلا للامتداد أو التوسع، وليست عاملا مسيطراً وتحويليا، لن يفسح المجال طواعية للإطار الأول، مادامت سلطاته المخولة، وتقاليده لا تفسح المجال لضغوط خارجية لها وزنها.

(١١) راجع على سبيل المثال Schulenburger 1998, 1999 الذى يشبه تأطير التقنيات بالنسبة للاتصال العلمى، بتأطير التقنيات التعليمية، بما فى ذلك اتجاه مديرى التعليم لتفسير التقنية بوصفها حلا للمشكلات المالية، وصب لعناتهم على مقاومة تبنيها بلا مسوغ، راجع Werry 2001

(12) Lederberg 1996 .

### ٢/١ نظرة تطورية للاتصال العلمى:

هناك نهج آخر لتفسير تطور الاتصال العلمى، تكفله نظرية الارتقاء أو التطور evolution theory. وغالبا ما يستعمل مصطلح «التطور» للدلالة على أى شكل للتغير التدريجى. إلا أن التطور بالمعنى العلمى، نظرية لا تدل فقط على التغير، وإنما تعلل أيضا التغير أو تفسره؛ فالنشاط العلمى ليس مسئولية شخص واحد بمفرده، وإنما نشاط تتحمل مسئولية إنجازه فئة كبيرة من الأشخاص. ومن ثم، فإنه إذا ما غير أحد العلماء طريقته فى إجراء البحوث، فإننا لا نقول إن طريقة ممارسة البحث العلمى قد تغيرت. إذ لا يمكن لذلك أن يحدث إلا إذا (أ) أصبح التغير شأنا عاما و(ب) أثبت التغير أنه قادر على الاستمرار والصمود لفترة زمنية طويلة (وربما يحل محله وقتئذ أسلوب آخر). والفكرة التى يستند إليها ذلك، هى أنه فى سياق الأسلوب الموحد لممارسة العمل، دائما ما يكون هناك قدر معين من الاختلاف حول المعيار الموحد. وقلما تكون هذه الاختلافات جوهرية، كما أنها لا تعمر طويلا، كما يمكن أن تكون غير جوهرية ولا تعمر طويلا فى الوقت نفسه. وأحيانا ما تكون جوهرية، ولكنها لا تبدو لافتة للنظر أو جاذبة للانتباه، أى لا يحاول أعضاء آخرون بالفئة الاجتماعية مجاراتها. إلا أنه أحيانا ما يكون بإمكان اختلاف له شأنه، أو تغير جوهرى، فى واحدة أو أكثر من خواص الأسلوب الموحد لممارسة العمل، أن ينتشر، ويصبح جزءا من «الإجراءات المعيارية»، فى نطاق الفئة، ولمدى زمنى طويل. ومثل هذا التغير قد لا يكون تدريجيا، وقد لا يمكن إدراكه، إلا أنه قابل للقياس فيما يتعلق بالخاصية التى يمكن التحقق منها. وهذا هو الضرب من التغير الذى يسمى «الارتقائى» ويتم تفسيره بنظرية النشوء والتطور.[١٢] والمقومات اللازمة هنا فئة تجمعها خصائص موحدة أو مشتركة، مع وجود قدر من التفاوت فى هذه الخصائص. ومن الممكن النظر إلى مظاهر التفاوت هذه بوصفها استجابات للضغوط الداخلية أو الخارجية (أى الضغوط البيئية) (أى التكيف). وفى الوقت نفسه يتوقف أيضا مدى تبنى التغيرات بوصفها خصائص مشتركة، أو ربطها تكامليا بالأسلوب الجديد للممارسة، على عوامل داخلية وأخرى خارجية. والمفاهيم الثلاثة الجوهرية بالنسبة لهذه الطريقة فى التفكير، هى الابتكار (إدخال أشكال

---

(١٢) لاحظ أنه غالبا ما ينظر إلى ناتج إحدى العمليات التطورية، بوصفه «ثورة أو طفرة». ويعقد توماس كون Thomas Kuhn مناظرة بين نظرية داروين للتطور الخاصة بالانتخاب الطبيعى، ونظريته الخاصة بالثورات العلمية (Kuhn 1996, p. 172)

مختلفة جديدة) والانتقاء (تبنى أحد الأشكال الجديدة المتاحة من جانب الفئة)، والاستنساخ (اتباع الأسلوب الجديد للممارسة من جانب الأجيال المتعاقبة).

ونظرية النشوء والارتقاء فى الأصل، بالطبع، نظرية بيولوجية، تفسر تطور الأنواع البيولوجية بمرور الزمن، إلا أنها قد تم تبنيها بأشكال مختلفة، لتفسير العمليات الاجتماعية والثقافية أيضا، ومن ثم فإنها عادة ما تسمى نظرية الانتقاء أو الانتخاب selection theory.[١٤] ووجه الاختلاف الجوهرى بين التطور أو الانتقاء البيولوجى والتطور أو الانتقاء الثقافى هو أن الأول يقوم على التحول أو التغير العشوائى، بينما يسود الاعتقاد بأن الثانى غائى teleological:

«(نظرية الانتقاء أو الانتخاب) أنموذج يمكن تطبيقه على العمليات التكيفية الأخرى، أو سلاسل الأحداث الغائية الجلية الأخرى، التى تبدو فيها التعديلات مسترشدة بالناتج.»[١٥]

وبعبارة أخرى، فإن الاختيارات التى تتم فى عملية التطور الاجتماعى والثقافى، يسود الاعتقاد بأنها قائمة على أهداف (كرفع الكفاءة مثلا)، لا على الصدفة.[١٦]

---

(١٤) على الرغم من أن لنظرية الانتقاء جذورها فى آراء عدد من مفكرى القرن التاسع عشر، فإن فضل الصياغة الكلاسيكية لها، ينسب إلى ألبرت جالواى كلر . lbert Gallaway Keller (1915) راجع Fog (1999)، وخصوصا الفصل الثانى، للحصول على لمحة تاريخية. وقد تم تطبيق نظرية التطور على التغير المفاهيمى فى النشاط العلمى، من جانب هال (1990,2000 ) Hull. وعلى التطور التقنى من جانب نلسون .Nelson (1987).

(15) Campbell 1956, p. 330 .

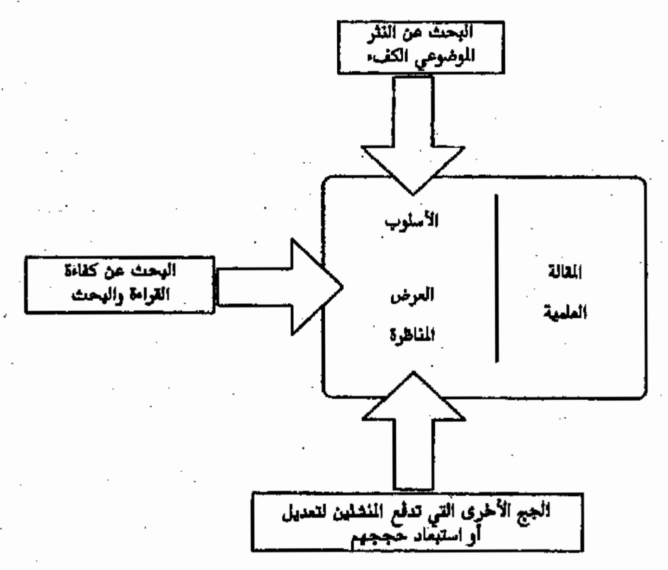
(١٦) تنشأ إحدى العقبات الخاصة بنظرية الانتقاء أو الانتخاب عن هذه الخواص الغائية، نظرا لأن النظرية فى حد ذاتها لا توفر قواعد إرشادية لتحديد طبيعة الأهداف المتحكمة. ويرى جروس وآخرون Gross et al أن الهدف الحاكم للاتصال العلمى ( فى حدود ما يتصل بالمقالة العلمية على الأقل ) هو كفاءة أسلوب العرض، التى يؤكدها النمو الأساسى للدوريات العلمية منذ العام ١٧٠٠. (Gross et al. 2002, p. 219) إلا أننا بمجرد أن نقبل بوجود علاقة بين الكم والكفاءة، فإن السؤال الذى يمكن أن يثار، هو لماذا تم اتخاذ هدف الكفاءة شرطًا للنمو؟ ومن الممكن أيضا تفسير التغيرات الأسلوبية فى الإنتاج الفكرى العلمى (كالتحول من «الحوارى» إلى «التقنى مثلا» على نحو مختلف، وذلك بوصف هذه التغيرات من نتائج الجدل العلمى المتزايد. (الفصل الأول فى Latour 1987).

**نظرية الانتقاء والمقالة العلمية :**

لقد استخدمت نظرية الانتقاء أو الانتخاب من جانب جروس وآخرين Gross et al. لتفسير تطور المقالة العلمية[١٧]. ومن الممكن تلخيص حجتهم على النحو التالى؛ فإنه على الرغم من اختلاف المقالات العلمية عن بعضها البعض، فإن بينها جميعا خصائص مشتركة. وبالمصطلحات التطورية أو الارتقائية، فإن كل مقالة فئة ظاهراتية phenotype متميزة واضحة المعالم، ولكنها تعمل وفق فئة وراثية genotype موحدة:

> «الفئة الوراثية مجموعة من البنى التوليدية generative التى يرث بها الكائن الفئات الظاهراتية ومجموعات الخصائص [...] وفيما يتعلق بالمقالة العلمية فإن الفئة الوراثية مجموعة من الميول أو النوازع: تجاه إيجاد حجج أو براهين [...] وتحويل هذه الحجج أو البراهين إلى جمل وفقرات، وأخيرا ترتيب هذه الجمل والفقرات وفقا لشروط تنظيمية محكمة. وهذه الميول أو النوازع اتجاهات أو أهداف سلوكية، عادة ما تتشكل بالتعلم [...] وعندما يدعو إليها الموقف، ينشّط العلماء هذه الميول والنوازع لإنشاء مقالة علمية»[١٨].

والأمر وما فيه إذن أنه على الرغم من أن هناك تجليات أو صور بعينها للفئة الوراثية (أى المقالات المفردة) تبدو موحدة نسبيا، فإنها يمكن أيضا أن تبدى قدرا من الاختلاف أو التفاوت. ومن الممكن لمظاهر الاختلاف هذه أن تكون عرضية، إلا أنها غالبا ما تكون راجعة لضغوط بيئية. ويعمل الانتقاء من بين هذه الأشكال المختلفة فى حدود قابليتها للاستنساخ، وبذلك يغير «لأنواع» (الفئة الوراثية للمقالة العلمية) بمرور الزمن : «الانتقاء هو الاستنساخ التفاضلى للأشكال المختلفة، الناتج عن الضغوط البيئية»[١٩]. وفى حالة المقالة العلمية على وجه الخصوص، تكفل ثلاثة ضغوط بيئية أساسا غائيا للتطور، تؤثر فى الأسلوب، والعرض، والجدل أو المناظرة : وهى الحرص على الكفاءة، والحرص على الموضوعية، والجدل الداخلى حول الحجج أو البراهين (الشكل رقم ٦/٢).



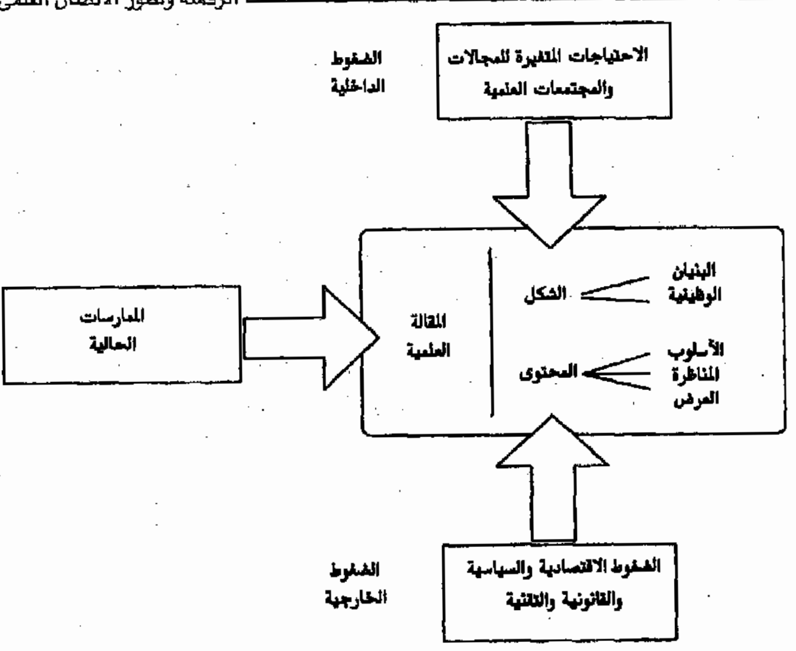

الشكل رقم ٢/٦ الأنموذج التطورى للمقالة العلمية

ويفضى تطبيق النهج الذى يستند إلى نظرية الانتقاء، على الرقمنة المستقبلية للمقالة العلمية، إلى درجة معينة من التحفظ أو التحسب تجاه «الثورة» أو الطفرة فى الممارسات الاتصالية للعلماء. ومن الممكن أن نخلص من شواهد التاريخ، إلى أن الاتصال العلمى قد تطور تدريجيا، وبمعدل زمنى يقاس بالقرون لا بالعقود. فتطور المقالة العلمية (والاتصال العلمى بوجه عام) عملية ارتقائية، يتحقق فيها التغير بدافع ضغوط خارجية، تسفر عن ترجيح خيارات معينة على غيرها. ومن الممكن النظر إلى الاتصال العلمى بوصفه نقطة تجمع تجريبية، أو مختبرًا اجتماعيًا، تطرح فيه و تفسر وتقيم جميع صنوف الأفكار والحلول الخاصة بإيصال المعلومات العلمية.[٢٠] ومن بين هذه الأفكار والحلول ما يتفق ومتطلبات النشاط العلمى على نحو أفضل من غيرها،

(٢٠) ينطبق الأمر نفسة بالطبع على النشاط العلمى نفسة راجع .Gross et al". وفيما يتصل بنظرية الانتقاء أو الانتخاب، فإن النشاط العلمى يتقدم ... بالسماح للمجموعة المرشحة لأن تتنافس فى بيئة لا يمكن أن يصمد فيها سوى قليل من ادعاءات الحقائق والنظريات.

ومن ثم فإنها تزداد فرصها فى الانتقاء والتبنى، كبدائل للحلول القديمة فى غالب الأحيان.

وبعض الضغوط التى تقع على الاتصال العلمى، وتؤدى إلى إيجاد بدائل مختلفة، وتتحكم فى المفاضلة بين البدائل، داخلية بالنسبة للنشاط العلمى، وتهتم بالاحتياجات المتغيرة للمجالات والمجتمعات العلمية. وما التطورات، والمنتجات التقنية إلا واحداً فقط من بين الضغوط الخارجية الكثيرة التى تؤثر فى إنتاج وانتقاء البدائل المختلفة فى العملية الاجتماعية للاتصال العلمى (الشكل رقم ٣/٦). وتشمل الضغوط الخارجية الأخرى تلك الضغوط الوافدة من المجالات الاقتصادية، والقانونية، والسياسية، على سبيل المثال لا الحصر. وبدون مثل هذه الضغوط (المستندة إلى عدم ملاءمة الممارسات الجارية، بالإضافة إلى توافر الخيارات التى تفضل غيرها) لا يمكن للتغير أن يحدث. وفى الوقت نفسه، ينبغى للاستجابة للضغوط الخارجية، التى تتخذ شكل الخيارات المختلفة فى الممارسات الاتصالية، أن تأتى من داخل النظام، ناشئة عن المجتمع العلمى نفسه. ولهذا، فإن التغير لا يحدث «بإدخال» تقنيات جديدة، وما يحدث فعلا، أن التقنيات يتم تبنيها (أو رفضها) من جانب العلماء عندما تساعد (أو لا تساعد) على التغلب على الضغوط الداخلية والخارجية. ويبدو أنه لا يمكن بحال أن يغير العلماء أو لا يستطيعون تغيير أسلوب وطريقة عرض أعمالهم، لا لشىء إلا لأن تقنية جديدة قد أصبحت فى متناول أيديهم. وإذا ما فعلوا ذلك، فإنه يمكن أن نتوقع للتغيرات أن تكون ثانوية ومؤقتة.




**الشكل رقم ٣/٦ الضغوط التطورية على المقالة العلمية**

وناتج عمليات التطور الارتقائية، كتلك التى ندرسها هنا، طارئ، وعارض؛ فهو طارئ بمعنى أنه لا يمكن لناتج عملية التغير أن يعزى إلى الضغوط الواقعة عليه، حتى وإن كانت هذه الضغوط مناسبة للناتج أو مرتبطة به. كما أنه عارض بمعنى أنه من الممكن توقع ملاءمة النتائج للسياق النفعى للمشاركين (كالعلماء مثلا) لا لأى أنموذج نظرى أو إيديولوجى. فعندما يحدث الانغلاق، فإنه من الممكن تصوير العملية ونتائجها بطريقة منطقية. إلا أنه نظرًا للعملية بالغة التعقد، والضغوط الكثيرة التى يتعرض لها الطريق المؤدى إلى الانغلاق، فإن الناتج يمكن أن يكون على الرغم من ذلك، منطقيا عندما يتحقق، ولا يمكن التنبؤ به من البداية.

٣/١ انتشار الابتكارات :

والطريقة الثانية للنظر فى التغير الناتج عن التقنيات، هى النظر إلى الموقف من زاوية نظرية الابتكار. وقد اتبعنا هذا النهج فى دراسة استكشافية سابقة للبنية الأساس

للمعلومات العلمية والتقنية.[٢١] وكانت حجتنا فى تلك الدراسة أن أى ابتكار تقنى، إنما هو ناتج عملية يتم فيها تحويل الإجراءات المعيارية إلى منتجات تقنية، تكتسب حينئذ تفسيرا وظيفيا بعينه، فى شكل تطبيق ما، ثم تتجمع التطبيقات فيما بعد فى بنى أساس تقنية (الجدول رقم ٦/٢).[٢٢]

**الجدول رقم ٦/٢ عملية الابتكار التقنى**

| | |
|---|---|
| الإجـراءات | النحو الذى يتم به إنجاز تطبيق بعينه، أو استخدام طريقة معينة، وغالبا ما تسمى بالمواصفة، أو البروتوكول، أو المواصفة المعيارية (كما يحدد بروتوكول التحكم فى التراسل/ الإنترنت TSP/IP، على سبيل المثال، الطريقة التى يتم بها نقل الرسائل عبر الشبكة). |
| المكـونـات | المنتجات التى يسفر عنها تطبيق إجراء معين أو أكثر، كالأسطوانات الضوئية المكتنزة CD-ROM، أو إحدى أدوات الذاكرة USB. |

(21) Mackenzie Owen and Van Halm 1987, 1.2.1-1.2.30; Mackenzie Owen and Van Halm 1989, p.8-34.

(٢٢) ليس من الضرورى أن تكون هذه المراحل تتابعية، بمعنى أن تطور التقنيات يعترض سبيل هذه المراحل فى التسلسل أو التتابع المحدد. وعلى الرغم من أن مستوى بعينه ( كالتطبيق مثلا ) يمكن ان يتطلب، بل يمكن ان ينخفض الى مستويات «أدنى» ( كالنظم والمكونات والإجراءات مثلا ) فإن تطور هذه المستويات الأدنى يستمر، ويمكن أن يؤثر إيجابًا فى المستويات الأعلى فى أى وقت. ومختلف المستويات، وخصوصا النظم والتطبيقات والبنى الأساس، عبارة عن بنى اجتماعية، تقوم على تفسير بعينه للتقنيات والمهام التى يفترض أنها تنهض بها. فقد تغير الحاسب الشخصى، على سبيل المثال، تغيرا جوهريا على مر السنين، كما استوعب وأفاد من التطور المستمر فى الإجراءات والمكونات. كما أن مهامه (الأمور التى يستخدم من أجلها) تغيرت أيضا تغيرا جوهريا؛ فقد تطورت من معالج للنصوص والبيانات، إلى وسيلة للتواصل عبر الشبكات، إلى آلة للوسائط المتعددة. إلا أنه على الرغم من ذلك، فإن تفسيره كضرب بعينه من النظم، ظل «الحاسب الشخصى» دون تغير تقريباً.

| | |
|---|---|
| النظـم | التجمعات المؤتلفة الوظيفية المستقلة، لعدد كبير من المكونات، كالحاسبات الشخصية، أو أجهزة تشغيل إم بى ثرى MP3 على سبيل المثال. |
| التطبيقات | استخدام النظم لغرض معين، كمعالجة الوثائق، أو اختزان الملفات، على سبيل المثال. |
| البنى الأساس | مجمّع الأطراف المشاركة، والمهام، والموارد اللازمة لتطبيق ما، لكى يكون لها تأثير بنيوى على أحد قطاعات المجتمع. |
| الابتكارات | تبنى البنى الأساس على نطاق واسع، الذى يسفر عن التقبل العام، والاستخدام المشترك للتطبيقات، كبديل عن التطبيقات الحالية أو تكملتها. |

والبنية الأساس فكرة مركبة متعددة المعانى، توصف بأنها «خاصية علائقية»[٢٣]، فالبنية الأساس تكمن فى الترابط بين المقومات لا فى مجموعة المقومات نفسها. والبنى الأساس ليست ناتج العملية الاجتماعية التى تنطوى على تجمع الأطراف المشاركة، غير المتجانسة تخصصيا معا، والقرارات ذات الدوافع التقنية والسياسية والاقتصادية والثقافية، وتطوير وتطبيق نظم التصنيف والمواصفات المعيارية... إلخ، ليست ناتج كل ذلك فحسب (كما هو الحال أيضا بالنسبة للمستويات المساندة كالتطبيقات والنظم والمكونات)، وإنما تشكل أيضا (وتحدد إلى حد ما معالم) الواقع الاجتماعى، بالطريقة التى تبنى بها التفاعل الاجتماعى، وتحدد معالمه، وتضع ضوابطه التنظيمية. وكما ذهب باوكر و ستار Bowker and Star . على سبيل المناظرة، فإنه من بين خصائص البنى الأساس، أنها فى ظل الظروف السوية تصبح خفية أو غير مرئية؛ فنحن ما زلنا ننظر إلى حاسبنا الشخصى بوصفه «شيئا» على سطح مكتبنا، إلا أن البنية الأساس التى تجعل منه شيئا نافعا، تغيب عن بالنا؛ فالبنية الأساس لا تصبح مرئية إلا عندما يفشل

(23) Star and Ruhleder 1996.

أو يخفق الحاسب الشخصى فى أداء مهامه. (٢٤) فالشباب الذين نشأوا مع الحاسب الشخصى لا يفطنون إلى البنية الأساس، ولا يلمون بخواصها التقنية، كالسرعة والسعة ... إلخ. فالحاسب الشخصى بالنسبة لهم قد انصهر فى البنية الأساس العامة للمعلومات، وأصبح مكونا «عاديا» ومن ثم شفافا، فى حياتهم اليومية.

وما لم تحظ هذه البنى الأساس بالرعاية على نطاق واسع، بوصفها القاعدة بالنسبة للممارسات ذات الطابع المحلى للتطبيقات، فإن الابتكار يمكن أن يفشل فى النهاية. وبعبارة أخرى فإن البنية الأساس هى الابتكار؛ فالابتكار لا يعرف بالناتج التقنى أو الاختراع، وإنما بتبنى الناتج التقنى على نطاق واسع، على نحو يفضى إلى تغير جوهرى فى بنيان السياق الاجتماعى الذى ينهض فيه بمهامه. ومن ثم فإننا يمكن أن نقارن عملية الابتكار ببروز بنية أساس، وتقبل هذه البنية من حيث غيابها عن وعى المستفيدين منها. فالتقنيات لا تكون ابتكارية على وجه التحديد إلا عندما تصبح شفافة.

ولما كان الابتكار ينطوى ضمنا على عملية تغير فى سياق تنظيمى أو اجتماعى أوسع مدى، فإنه ينبغى التمييز بين ثلاثة ضروب للتغير التنظيمى: (٢٥)

- التغير من الدرجة الأولى، وهو عملية تدريجية تعدّل من الموقف القائم، بناءً على المشكلات والحلول المعروفة.
- التغير من الدرجة الثانية، يدل على التحول، أى الانتقال الجوهرى غير التدريجى من موقف مستقر قائم إلى موقف مستقر جديد، مرورا بمرحلة غير مستقرة، حيث ينبغى التحقق من المشكلات والاتفاق عليها، أما الحلول فغير واضحة فى أغلب الأحيان.
- التغير من الدرجة الثالثة، وهو تدخل لا يغير بالضرورة من الموقف الراهن، وإنما يغير من قدرة المؤسسة أو الفئة الاجتماعية على التغير، عند الاستعداد لموقف دائم التغير على سبيل المثال. والتغير الرئيس الذى يحدث هنا هو الابتعاد عن الثقافات والعمليات والأطر الفكرية التقليدية.

(24) Bowker and Star 1999, p. 33-37.

(25) Bartunek and Moch 1987; Orlikowski and Gash 1992.

وربما كان من الممكن فعلا القول بأن معظم العمليات الابتكارية (وخصوصا عندما تكون مقصودة وتستند إلى سياسة) تنطوى على تغير تدريجى من الدرجة الأولى. أما العمليات «الثورية» أو الطفرات التى يحكمها تغير من الدرجة الثانية فنادرة نسبيا، وربما كان ذلك لأنها يمكن أن تبدو بحاجة إلى مرحلة تسبقها، للتغير من الدرجة الثالثة لكى تكون ناجحة.

والأسباب الكامنة وراء الابتكارات ليست واحدة دائما؛ فهناك بعض الابتكارات التى تتطور تدريجيا، مدفوعة بالتنافس بين عوامل اقتصادية متفرقة. وتأتى ابتكارات أخرى نتيجة لاختراقات علمية جوهرية تفضى إلى سلسلة من التطبيقات التى تستمر إلى أن يحل محلها اختراقات جديدة.(٢٦) وتقنيات المعلومات والاتصالات مثال لضرب اندماجى أو تقاربى ثالث للابتكار، يتم فيه تجمع التقنيات المتفرقة (كالحوسبة، والاتصالات، والإلكترونيات، على سبيل المثال) التى كانت قائمة من قبل، تتجمع معا، وتحقق طاقة ابتكارية تفوق تلك الطاقة الخاصة بكل عنصر من عناصر المكونات المتفرقة.(٢٧)

وعادة ما تعالج عملية الابتكار التقنى من حيث الانتشار، وتعرَّف بوصفها «العملية التى يتم بها إيصال الابتكار، عن طريق قنوات معينة، على مر الزمن، فى أوساط أفراد النظام الاجتماعى»(٢٨) ووجهة النظر التى يمكن قبولها هى أن الابتكار عملية تقوم على التفاعل الاجتماعى، أى على عملية اتصال، يميل فيها الأفراد نحو تفسير موحد لفكرة جديدة (بناء على الطابع، والقيمة، والجاذبية، والقابلية للتطبيق .... إلخ)، مما يسفر عن تغير فى سلوك (غالبية) المشاركين. وبينما تركز أساليب المعالجة التى تستند إلى البنيان الاجتماعى للتقنية، على الطريقة التى تتشكل بها التقنية متأثرة بالعمليات الاجتماعية، فإن نظرية الانتشار تهدف إلى تفسير تبنى الأفكار والمنتجات الجديدة فى نطاق فئة اجتماعية معينة أو نظام بعينه.

(٢٦) عبارة أخرى، فإن الثورات التقنية تميل لاتباع مسار الثورات العلمية أو التغيرات التى تطرأ على الإطار النظرى الأساس (Kuhn 1996).

(27) Mcclelland 1994, quoted in Stout 1999, p. 334

(٢٨) Rogers 2003, p.5 ، لقد كان كتاب روجرز عن انتشار الابتكارات «فى طبعته الثانية التى نشرت بعنوان «إيصال الابتكارات Communication of innovations «هو الحجة فى نظرية الابتكار، منذ نشر لأول مرة فى العام ١٩٦٢.

وتحاول نظرية الانتشار، فى الأساس، تتبع مسار التبنى على مر الزمن، واستقصاء العلاقة بين العوامل الداخلية والخارجية، ومستوى الابتكار.(٢٩) ويتوقف نمط انتشار الابتكارات على العلاقة بين المؤثرات الداخلية والمؤثرات الخارجية. وانتشار تقنيات المعلومات والاتصالات ICT فى الاتصال العلمى، مثال نموذجى للمؤثرات المختلطة (الداخلية والخارجية). وتشمل المؤثرات الداخلية دور العلماء ومجتمع البحث العلمى فى تبنى الأفكار والطرق والمنتجات الجديدة. وتشمل المؤثرات الخارجية دور الأطراف المشاركة الخارجية بشكل ما كالناشرين، والمكتبات، والإدارة الأكاديمية (وخصوصا تلك التى تعد بمثابة عوامل أو وكلاء تغيير، راجع ما يرد فيما بعد) بالإضافة إلى العوامل الأقرب للعمومية كالاقتصاد، والاعتبارات القانونية، والسياسة... إلخ.

ويقوم الأنموذج الأساس لانتشار الابتكارات، على التسليم بأن الانتشار ثنائى الاحتمال، أى أن الابتكار إما أن يتم تبنيه كاملا، أو لا يتم تبنيه مطلقا. إلا أنه فى رقمنة الاتصال العلمى، فإن الابتكار يمكن أن يتخذ كثيرا من الأشكال المختلفة، وأن يطبق على درجات متفاوتة. كما أن القبول التام للرقمنة من جانب الأوساط العلمية، يمكن أن يعنى ضمنا التوزيع السوى للاحتمالات على وجه التقريب (أو «المتوسط الذهبى» الأرسطى) للمدى الذى يمكن أن تستخدم به الرقمنة. وبعبارة أخرى، فإن عددًا قليلا نسبيا من العلماء يمكن أن يتبنوا جميع احتمالات الرقمنة (أو لا شىء من هذه الاحتمالات)، مع وجود فئة أكبر حجما تتبنى الرقمنة «إلى حد معين».(٣٠)

---

(٢٩) راجع Mahajan and Peterson 1985 اللذين يقدمان صياغة رياضية لأنموذج الانتشار الأساس على النحو التالى:

$$\frac{dn(t)}{dt} = g(t)\,[N-N(t)]$$

حيث يدل N(t) على العدد التراكمى لمن يتبنون الابتكار فى الوقت T، و N يدل على مجموع عدد المتبنين المحتملين، و dt (t) على معدل التبنى، و g (t) على معامل الانتشار. وعندما يكون g (t) مستقلا عن N(t) فإن الانتشار تحكمه المؤثرات الخارجية، وعندما يكون g(t) متوقفا تماما على N(t) فإن الانتشار تحكمه المؤثرات الداخلية. ومن ثم فإن g(t)= ( a + b N(t) تدل على حالة التأثير المختلط.

(٣٠) وبعبارة أخرى، فإن هذا يعنى ضمنا أن منحنى الانتشار الذى يتخذ شكل حرف s، الذى يستخدم بكثافة (أو دالة جومبرتس Gompertz الخاصة بوصف انتشار تبنى الابتكارات)، مضلل إذ يدل على مستوى كلى للتبنى لا يمكن بلوغه إذا تبنى جميع المشاركين الابتكار، ولكن إلى حد ما فقط. وبعبارة أخرى، فإن أى نقطة على منحنى جومبرتس لا تدل على قيمة مفردة واحدة، وإنما على مجموعة من القيم (الموزعة توزيعا سويا).

$$\frac{dn(t)}{dt} = bn(t)\,[In-InN(t)$$

وانتشار الابتكارات عملية معقدة، يحكمها عدد كبير من العوامل المؤثرة. وتشمل هذه العوامل خواص الابتكار نفسه، والطريقة التى يتم بها اتخاذ قرارات تبنى الابتكارات، وطبيعة قنوات الاتصال التى تستخدم، وطبيعة النظام الاجتماعى الذى سيتبنى الابتكار، ودور عوامل أو عملاء التغيير. ويرى روجرز Rogers أن مختلف خواص الابتكار (كما يدركها أعضاء النظام الاجتماعى) هى المزايا النسبية، والقابلية للتناغم، ومدى التعقد، والقابلية للتجريب، و القابلية للملاحظة. وترتبط كل هذه الخواص، فيما عدا مدى التعقد، إيجابا بمعدل تبنى الابتكارات؛ فكلما كان الابتكار أكثر قابلية للتناغم، مع ما يعرفه المتبنى المحتمل فعلا على سبيل المثال، ويقتنع به ويستخدمه، كان من الأيسر تبنى الابتكار.

ونناقش الآن هذه العوامل المؤثرة، فى سياق رقمنة الاتصال العلمى.

● خواص الابتكار :

- المزايا النسبية: ينبغى ربط المزايا النسبية للرقمنة بالتحسينات المحتملة فى نظام الاتصال العلمى؛ فكما نبه جروس وآخرون .Gross et al، فإن المقالة العلمية قد حققت درجة عالية من التفوق باعتبارها جنسًا بلاغيًا لإيصال أفكار البحث العلمى ونتائجه. كما أن العلماء أنفسهم لا يبدو أنهم يتخذون موقفا نقديا مبالغا فيه تجاه هذا الجنس. ومن الممكن إدراك المزايا، إن وجدت فعلا، فى مجالات العرض (أى تنظيم المواد والتعبير عنها) وأدوات النقاش والمناظرة المتطورة. وعلى المستوى الجمعى (أى فيما يتعلق بالدوريات العلمية، والبنية الأساس الشاملة الخاصة بالاتصال العلمى) تم الإعراب عن كثير من القلق. ومن الممكن تلخيص دواعى القلق هذه، فى التكلفة المرتفعة، والتأخر فى عملية النشر، وتشتت المقالات نتيجة لتزايد أعداد الدوريات، فضلا عن مشكلات نظام التحكيم (كانحياز المحكَّم مثلا).[٣١] ومن المتوقع للمزايا التى تتمتع بها الرقمنة، وتتفوق بها على النظام الحالى، فى هذه المجالات، أن تكون قوة إيجابية بالنسبة لانتشار الرقمنة.

- التوافقية : يتصل هذا العامل بالمزايا النسبية، ويدل ببساطة على أن التغيير عادة ما يدفع للمقاومة. ويعنى ذلك ضمنا أن استخدام أشكال الرقمنة التى يمكن تبنيها

(31) Kim 2001, p.37.

بسهولة، أى تلك التى لا تنطوى على شىء يذكر من التغير فى أساليب ممارسة العمل، هو ما يمكن توقعه، لا تبنى الأشكال الأكثر تطوراً. ومن شأن التوافقية ألا تشكل قضية يعتد بها، مادام العلماء متآلفين مع الأشكال الأخرى للرقمنة، ومع تقنيات المعلومات بوجه عام.

ـ مدى التعقد: من الممكن النظر إلى تطور المقالة العلمية بوصفه عملية الحد من التعقد، أى التطور نحو مجموعة محدودة من قنوات الاتصال المعيارية والأدوات البلاغية.[٣٢] ومن الممكن تفسير ذلك على أساس أن البحث العلمى لا الاتصال، هو ما يهم العلماء فى المقام الأول، ومن ثم فإن الاتصال لا ينبغى أن يصرفنا عن أنشطة البحث العلمى الأكثر أهمية. ويدل ذلك على أن أى مزيد من التعقد يعزى إلى الرقمنة، يمكن النظر إليه بوصفه معوقًا بالنسبة للبحث العلمى، ومن ثم فإنه يمكن أن يؤثر فى الانتشار سلبا. ومن الطبيعى أن يترتب على ذلك أن تصبح احتمالات تبنى استخدام الرقمنة من جانب المؤلف الفرد، أقل من احتمالات تبنيها على مستوى البنية الأساس، حيث يلقى بعبء التعقد على عاتق مشاركين من خارج المجال فى المقام الأول. إلا أنه لما كان العلماء هم أيضا من المستفيدين من البنية الأساس للمعلومات (وخصوصا فيما ينهضون به من أدوار باعتبارهم باحثين عن المعلومات وقراء) فإن التعقد يظل هنا يشكل قضية أيضا، وعندما تؤدى الرقمنة إلى الحد من التعقد بالنسبة لكل من المؤلف والقارئ، فإنه من الممكن لفرص تبنيها أن ترتفع على نحو ملحوظ.

ـ القابلية للتجريب: لا تقف القيود الاجتماعية (المتصلة بالتحكيم، و الاعتراف، والمكانة على سبيل المثال) فى صف ارتفاع درجة القابلية للتجريب؛ فبالنسبة للفرد ليس هناك ما يمكن أن يجنيه (ومن المحتمل أن يفقد الكثير) من إجراء التجارب على أشكال الرقمنة، فى سياق تشكل فيه الأشكال التقليدية القاعدة. إلا أن الإنترنت تكفل للعلماء الكثير من الفرص الأخرى (كالمواقع الشخصية على العنكبوتية، والمؤتمرات الإلكترونية)، إذ يصبح من الأيسر لهم إجراء التجارب على الأشكال الرقمية. وإذا ما أثبتت هذه الأشكال نجاحها، فإنها يمكن أن تنساب تدريجيا نحو السياق الرسمى للوثائق المحكّمة.

---

(٣٢) من الممكن أيضا النظر إلى التخصص المتزايد للمجالات العلمية ( والدوريات العلمية ) بوصفه أحد سبل مواجهة التعقد المتزايد، وتقلص مجال الخطاب إلى مدى محدود، يمكن التعامل معه بسهولة.

• **القابلية للملاحظة:** من المهم بالنسبة لانتشار الابتكارات أن تكون مرئية للمتبنين المحتملين. وفى حالة المقالة العلمية فإن ذلك يمكن أن يعنى أن الصيغ الرقمية الجديدة يمكن أن يكون من المتعين عليها أن يكون لها حضور لا يستهان به فى منظومة المصادر التى يرجع إليها العلماء. وعلى ضوء العدد المحدود نسبيا للدوريات التى تقتصر على الشكل الإلكترونى، فإنه من الواضح أن الأمر لن يكون كذلك فيما يتعلق بالصيغ الرقمية المبتكرة للمقالة العلمية. إلا أنه من الممكن على الرغم من ذلك، أن يكون هناك أيضا تأثير نابع من أشكال الاتصال الأخرى.

• **قرارات الابتكار:** انتشار الابتكارات أمر يحكمه ما يتخذه الأفراد من قرارات خاصة بتبنى الابتكار أو رفضه. وهذا الضرب من القرارات عملية تمر عبر عدة مراحل، عادة ما تسمى بالمعرفة أو الدراية، والإقناع، والقرار، والتنفيذ، والتأكيد. ومن الممكن رفض الابتكار فى أى مرحلة من هذه المراحل. ومن الممكن تسجيل عدد من الملاحظات المتصلة بعملية القرار هذه، فى سياق الاتصال العلمى؛ والملاحظة الأولى هى أن العالم بوصفه فرداً ليس بإمكانه اتخاذ قرار حر؛ فالقيود المستندة إلى طبيعة النظام الاجتماعى (راجع ما يأتى فيما بعد) وقواعد السياسة التى يفرضها الناشرون، ولجان التحرير، تحد من مدى الخيارات المتاحة بالنسبة لتبنى الابتكارات. والملاحظة الأخرى هى أن هناك ارتباطًا بين الدراية والحاجة فى عملية اتخاذ القرار. ولا يقدم البحث العلمى إجابة واضحة حول أى من هذين الأمرين يسبق الآخر.[٣٣] إلا أنه على ضوء الملاحظة السابقة، قد يبدو من غير المحتمل أن تكون الدراية وحدها كافية لحث العلماء أو دفعهم لتبنى ابتكار ما، يمكن أن يحدث تغيرا جوهريا فى أسلوب عمل راسخ مستقر. ومن ثم فإنه من الممكن لتبنى الرقمنة من جانب الأوساط العلمية أن يكون مستندا إلى حاجة واسعة المدى إلى التحول نحو المزايا المتوقعة للتقنيات.

• **قنوات الاتصال:** تتسم مناقشة دور قنوات الاتصال فى انتشار ابتكار، يمكن النظر إليه نفسه بوصفه قناة للاتصال، بالتعقد. وما يهمنا فى هذا السياق هى القنوات التى يحاط من خلالها المتبنون المحتملون علما بالابتكار. وهناك قناتان مختلفتان تمام الاختلاف ينطوى عليهما ابتكار الاتصال العلمى؛ الأولى هى خطاب وكلاء التغيير

(33) Rogers 2003, p. 172.

ومؤيدى الأشكال الجديدة للاتصال العلمى. وعلى الرغم من أن هذا الخطاب يأتى عن طريق قنوات «مألوفة أو سوية» كمقالات الدوريات وبحوث المؤتمرات، فإن من يتلقونها يمكن أن يكونوا قليلين نسبيا، وتقتصر أنشطتهم على «عظة من غير ملته». أما القناة الأخرى فهى الدورية العلمية نفسها، التى لا تعد وسيلة العالم للاتصال فحسب، وإنما تعد أيضا مثالا للاتصال. ويجعل دور مقالة الدورية بوصفها «الشكل القانونى لإيصال النتائج العلمية الأصلية» يجعل منها وسيلة بالغة القوة بالنسبة لانتشار ابتكارها. ومن ثم، فإن القناة الطبيعية، بالنسبة لابتكار المقالة العلمية، هى بطبيعتها، المقالة العلمية نفسها.

• **طبيعة النظام الاجتماعى:** الأوساط العلمية نظم اجتماعية منغلقة نسبيا، لها قيمها وأعرافها وممارساتها الراسخة.(٣٤) وهى تفتقد آليات اتخاذ القرارات المركزية. ولأعضاء هذه الأوساط مواقفهم النقدية ذات الطابع المهنى، تجاه الأفكار الجديدة، والحاجة إلى «مسوغات نظرية»، فضلا عن الإحساس بالضرورة والحتمية حيال تغيير سبل ممارستهم للعمل. ويتبين من عدة دراسات مختلفة، أن هناك افتقارًا للقيم والأعراف الاجتماعية الجديدة المتفق عليها، المتصلة بالنشر الإلكترونى، وأن هناك عدم ثقة فى أوساط العلماء، بشأن استقرار الوثائق الإلكترونية، وإمكان الاعتماد عليها وجودتها ؛ وما إذا كان بإمكان النشر الإلكترونى كفالة القدر نفسه من الاعتراف الذى يكفله النشر الورقى.(٣٥) ويؤدى ذلك إلى توقع احتمال عدم ترحيب العلماء بسهولة، برقمنة ممارساتهم الاتصالية، ما لم تحظ عوامل أخرى بالقبول على نحو خاص.

• **وكلاء التغيير:** وكيل التغيير فرد أو فئة، لديها القدرة على التأثير فى أعضاء النظام الاجتماعى وإقناعهم بتبنى ابتكار ما، وتغيير سلوكهم فى اتجاه معين. ويطلق على وكلاء التغيير الداخليين (أى أعضاء النظام الاجتماعى نفسه) أيضا لقب قادة الرأى، ومن الممكن الاستعانة بهم من جانب وكلاء التغيير الخارجيين، لتحقيق أغراضهم. وبطل الابتكار «فرد له جاذبية خاصة، يلقى بثقله وراء ابتكار ما، وبذلك يتغلب على ما يمكن أن تواجهه الفكرة الجديدة من إعراض أو عزوف أو عدم اهتمام أو

---

(٢٤) راجع Whitley 200، وكذلك وصف توماس كون للنشاط العلمى " السوى " (Kuhn 1996, ch. 2-4).

(٢٥) Zhang 2001 وقد تبين من دراسة لدار نشر إم آى تى MIT Press أن العلماء غالبا ما يقدمون البحوث للنشر فى إحدى الدوريات العلمية إذا كانت لها أيضا طبعة ورقية (Kienan 1999).

مقاومة، فى إحدى المؤسسات» [٣٦] ووكلاء التغيير نحو الرقمنة، فى الاتصال العلمى، عادة ما يكونون من خارج الأوساط العلمية فى المقام الأول. وتتجلى الحاجة إلى قادة الرأى والأبطال فى جهود المكتبة العامة للعلوم Public Library of Science لا لاجتذاب «أسماء كبيرة» (كالحاصلين على جائزة نوبل مثل هارولد فارموس وجيمس واطسون Harold Varmus and James Watson) لما لهم من إسهام فحسب، وإنما ليكونوا مندوبى علاقات عامة على وجه الخصوص، يظهرون فى الملصقات، واللقطات التلفزيونية، وغيرها من المواد الترويجية.[٣٧]

وتحقيق الشروط الخاصة بتبنى الابتكارات التقنية الخاصة بالبنى الأساس، فى الدول الصغيرة، أيسر مما هو عليه فى الدول الكبرى، ومن ثم فإن الطابع الدولى «الكونى» للاتصال العلمى والتقنى، يمكن النظر إليه بوصفه أحد معوقات الابتكارات.[٣٨] ومن الممكن التماس أساس نظرى لذلك فى إحدى المسلمات الأخرى لأنموذج الانتشار الأساس؛ إذ أن أعضاء النظام الاجتماعى (عندما يكون التأثير داخليا أو مزيجا على الأقل) يندمجون اندماجا كاملا، أى يكون هناك تفاعل تام فى الاتجاهين، بين المتبنين السابقين والمتبنين المحتملين. ومما لا شك فيه أن الحال ليس كذلك فى الاتصال العلمى لثلاثة أسباب؛ أولها كونية أو عالمية الانتشار الجغرافى للعلماء، مما يجعل التفاعل محدوداً بالضرورة. والسبب الثانى أن النشاط العلمى ينطوى على عدد كبير (متزايد) من النظم الفرعية الاجتماعية، ذات التفاعل المتبادل المحدود. والسبب الثالث أنه عندما يكون هناك تفاعل بين العلماء، فإنهم يناقشون جهودهم العلمية لا طريقتهم فى التواصل. ويدل ذلك على أن النشاط العلمى بوجه عام، باعتباره مشروعًا دوليًا، قد لا يستجيب بسهولة للتغيرات الجذرية التى تقف وراءها التطورات التقنية الجديدة. إلا أنه من الممكن لمثل هذه التغيرات أن تتبدى بشكل أيسر، فى المجالات التخصصية الصغيرة. ويمكن لهذا الطابع المحلى أن يكفل تفسيرا جزئيا على الأقل، لأسباب اقتصار ابتكار جوهرى (كالاعتماد على نطاق واسع على

(٣٦) Rogers 2003, p. 414 ، يستشهد روجرز بدونالد شون ( Donald Schon ( 1963, p.84 فى تأكيده على أهمية الأبطال : «فالفكرة الجديدة إما أن تجد بطلا وإما أن تموت».

(٣٧) راجع .http://www.plos.org /support/stuff.html

(٣٨) Mackenzie Owen and Van Halm 1989, p. 17 وراجع ايضا .Bruland 2001

نادل servers الطبعات المسبقة pre-prints، فى البداية على الأقل، على عدد متواضع من المجالات الأكاديمية الصغيرة، كفيزياء الطاقة العالية، والعلوم المعرفية).[٣٩]

كذلك تدل النظرية على أنه من الممكن لانتشار الرقمنة أن يمضى قدما بسرعة أكبر، فى أوساط البنية الأساس لا فى مجال العلماء باعتبارهم مؤلفين. ويبدو تبنى طرق التواصل الجديدة من جانب العلماء باعتبارهم مؤلفين، متعثرًا نتيجة للافتقار إلى أشكال التفاعل، التى تميل أيضا للحد من تأثير المعوقات الاجتماعية، كالأعراف المتوارثة، والتنافس، والحاجة إلى الاعتراف من جانب الأقران[٤٠]. ومن ناحية أخرى تتسم الفئة التى تحث على التغيير، إلى حد بعيد، بالتماسك، والتنظيم المنضبط، والمسئوليات المتصلة بالبنية الأساس ( كالمكتبات، والإدارة، والنشر للتعامل المجانى على سبيل المثال) لا المسئوليات الخاصة بالانخراط فى البحث العلمى والتأليف.

ولكى نلخص مناقشتنا للعوامل المؤثرة فى انتشار الابتكارات، يمكن القول بأن الرقمنة الناجحة ربما يتعين عليها الاهتمام بالمشكلات المحتملة للتكلفة، وفترات تأخير النشر، والتشتت، والتحكيم. وبإمكانها تحقيق أعلى مستويات النجاح إذا تجنبت التورط فى تغيرات جوهرية فى أساليب ممارسة العلماء لأعمالهم، أو زيادة مدى تعقد عملية التواصل. وربما كان من الممكن للخبرة المكتسبة مع أشكال التواصل الجديدة، خارج حدود النشر المحكّم، أن تكون لها آثارها الإيجابية التى تفيض بها على رقمنة الاتصال الرسمى. وطبيعة النظام الاجتماعى، وسيطرة وكلاء التغيير الخارجيين، من العوامل السلبية بالنسبة للابتكار فى أجناس الاتصال الرسمى. وتبلغ فرص تبنى الابتكارات ذروتها على مستوى البنية الأساس للاتصالات، وتنخفض نسبيا عند مستوى الممارسات الاتصالية للعلماء باعتبارهم أفرادًا.

٢ - أسطورة الثورة التقنية:

غالبا ما تقارن «الثورة أو الطفرة» فى الاتصال العلمى، التى يفترض أنها ناتجة عن

---

(٣٩) وذلك مثل أرشيف الطبعات المبدئية أو المسبقة ( http://avxiv.org ) arxiv.org e- print archive الخاص بالفيزياء (Ginsparg 2001) وذلك الخاص بالعلوم المعرفية ( E- prints archive http:cogprints.es.soten.ac.Uk/) . ولإلقاء نظرة عامة على خوادم الطبعات الحالية والمسبقة راجع: http:// www.osti.gov/eprints/colldesc.html.

(40) See the description of 'Frame' B on page 196 and the reference to Whitley below on page 212.

تقنيات المعلومات والاتصالات، بما يسمى «ثورة جوتنبرج». (٤١) إلا أنه كما سبق أن رأينا، فإن الثورة أقرب إلى الأسطورة أو الخرافة منها إلى الواقع أو الحقيقة، طالما كان الأمر يتعلق بالنشاط العلمى ووسائط الاتصال العلمى. فالدورية العلمية لم تكن نتيجة مباشرة لاختراع الطباعة، وإنما كانت تستند إلى تحول، استغرق أكثر من قرنين من الزمان، فى النشاط العلمى نفسه، وهو تحول ساعدت عليه المطابع ولم تكن سببا فيه.

وينبغى النظر فى آثار المطابع من منظور التوزيع (على أعداد من المتلقين أكبر وأكثر اتساعا) والتأليف (بما فى ذلك المؤلفون المشاركون) والمحتوى (الموضوعات غير الدينية وغير العلمية، واسعة المدى المتزايدة فى الوقت نفسه) لا من منظور الوسائط نفسها. فكثير من الخواص الجوهرية لنظام الاتصال العلمى الجديد، الذى تطور بدءا من الجزء الأخير من القرن السابع عشر، فصاعدا، كانت موجودة فعلا فى الجامعات المبكرة. كما أن الدورية العلمية نفسها استوعبت كثيرا من خصائص الوسائط الأخرى، كما أن الانغلاق والاتجاه نحو الشكل المعيارى للدورية العلمية والمقالة الكامنة فى أعماقها، قد استغرق وقتا لا يستهان به.(٤٢)

وكما سبق أن رأينا، فقد استغرق الأمر زمنا لا يستهان قبل أن تؤكد الدورية مكانتها بوصفها القناة الرئيسة للاتصال العلمى (وخصوصا على حساب الكتاب أحادى الموضوع) ثم تتطور ببطء نحو الشكل المعيارى الذى قدر لنا التعامل معه فى القرن العشرين. ويذكر كرونك Kronick، فى أطروحته حول تاريخ الدوريات العلمية والتقنية أن «التقنية نفسها لم يكن لها سوى تأثير ضئيل جدا على إنتاج الدوريات وتوزيعها. وقد ظلت عمليات الطباعة، وإنتاج الورق، والنقل ثابتة لا تتغير على نحو لافت للنظر، طوال تلك الفترة كاملة». (٤٣)

وعلى الرغم من أن الوسائط المطبوعة قد ساعدت ولا شك على التقدم نحو النشاط العلمى الحديث، فإنه قد يكون من قبيل المبالغة مجرد الإيحاء بأن الثورة العلمية كانت ناتجة عن الوسائط الجديدة. فالتاريخ يعلمنا أن الوسائط لا تغير من أسلوب ممارسة الاتصال العلمى، ودع جانبا النشاط العلمى نفسه. ومع تطور أساليب

(41) Harnad 1991 ; Birkerts 1994 ; Fusel 2001, Giles 1996 ; Hammes 2001; Siler 2000.

(42) Johns 2000.

(43) Kronick 1976, p. 47-48.

ممارسة البحث العلمى، وتغير شروط التواصل وظروفه واحتياجاته، يتم اختيار الوسائط الملائمة (إن كانت متاحة) أو تطويرها (إن لم تكن متاحة). فالانغلاق يتبع الممارسة والعكس ليس صحيحا، أى أن الممارسة لا تتبع الانغلاق.

ويفضى تحليلنا لمختلف المداخل النظرية للتعامل مع التغير التقنى إلى استخلاص عدد من النتائج العامة :

- يستند تبنى الحلول التقنية إلى التفسير الاجتماعى، والإحساس، والقبول، مما يفضى إلى الانغلاق، وسيطرة حل واحد بعينه على الحلول الأخرى المتاحة.
- الانغلاق بطئ نسبيا، وهو عملية تطورية لاستيعاب العوامل الخارجية والتكيف معها.
- تسلك عمليات انتشار الابتكارات مسارًا تطوريًا متميزًا، يفضى إلى التبنى على نطاق واسع، أو إلى الرفض والإخفاق.
- التطور التقنى عملية سياسية أيضا؛ إذ ينهض وكلاء التغيير وعلاقات القوى بدور مهم.
- يتوقف نجاح التقنيات، بقدر محدود فقط، على خواصها ومزاياها التطبيقية. وهناك الكثير من العوامل الأخرى التى تؤدى إلى النجاح أو الإخفاق. ويعلمنا كل من التاريخ ومختلف نظريات التغير المتصلة بالتقنيات، أن الاعتماد على المزايا التى يمكن إدراكها، والاحتمالات الخاصة بالتقنيات الجديدة، للتكهن باستخدامها وتأثيرها فى المستقبل، ليس بالفكرة الصائبة.

وينظر كثير من دراسات التطور التقنى، وتأثير التقنيات «الجديدة» (فى أى سياق تاريخى كان) إلى التقنيات بوصفها مفاهيم مجردة، تمارس تأثيرها على بيئاتها بوصفها أحد وكلاء (إن لم تكن وكيل) التغيير. وتميل مثل هذه المعالجات إلى التعامل مع نتائج هذه المؤثرات، من منظور «الثورة أو الطفرة»، أى التغيرات الجوهرية التى تنشأ حتما، ويمكن تفسيرها على ضوء الخواص المميزة للتقنيات. وتستند هذه المعالجات، فى جوهرها، إلى الحتمية التقنية، وتخفق فى وضع التفاعلات المتنوعة، وعلاقات الاعتماد المتبادل بين التقنيات والسياق الاجتماعى، فى الحسبان. ومن ثم فإن هذه المعالجات تفضى جميعها فى غالب الأحيان، إلى أفكار خادعة أو مضللة حول حتمية النتائج التقنية، و«منطق» مالها من تداعيات بالنسبة للمجتمع، وإلى الموقف الذى

يرمى إلى الترويج لتطورات لا مفر منها، وشن حرب ضد القوى الأكثر «محافظة» و«الجاهلة».(٤٤)

وكما سبق أن رأينا، فإن المداخل النظرية لمعالجة التقنيات والتغير المرتبط بالتقنية، تميل فى أيامنا هذه لإلقاء نظرة أكثر توازنا، والنظر إلى السياقات الاجتماعية بوصفها من عوامل التغير التقنى، لا إلى التقنيات بوصفها من عوامل التغير الاجتماعى. ومن الممكن النظر إلى مراحل عملية الابتكار التقنى التى سبق أن عرضنا لها (راجع الجدول رقم ٣/٦) على ضوء الاتجاه المتنامى نحو إضفاء الطابع السياقى؛ فبينما تتقرر الإجراءات والمكونات تقنيا إلى حد بعيد، فإن تطبيقاتها وإدخالها فى ثنايا البنى الأساس، ومن ثم تبنيها على نطاق واسع، تتحكم فيها السياقات الاجتماعية. ومن الممكن وضع مختلف المداخل هذه التى تتجاوز حدود الخواص التطبيقية للتقنيات، تحت مظلة نظرية أكثر اتساعا، وهى نظرية التشكيل الاجتماعى للتقنية social shaping of technology (SST).(٤٥)

«إننا نرى أن فئات متنوعة من الباحثين، من ذوى الاهتمامات المختلفة، والقناعات الفكرية المتباينة، يجدون نقطة التقاء فى مشروع التشكيل الاجتماعى للتقنية SST. فهم يجمعون على الإصرار على ضرورة فتح «الصندوق الأسود» للتقنية، لكفالة عرض الأنماط الاقتصادية الاجتماعية، الكامنة فى كل من محتوى التقنيات وعمليات الابتكار، وتحليل هذه الأنماط [.]. ويتبين من دراسات التشكيل الاجتماعى للتقنية أن التقنية لا تتطور وفقا لمنطق تقنى داخلى، وإنما هى ناتج اجتماعى يتشكل بناء على ظروف تكوينه وأوجه استخدامه. وتنطوى كل خطوة من خطوات إنتاج التقنيات الجديدة وتطبيقها على مجموعة من عمليات المفاضلة بين مختلف البدائل التقنية. وإلى جانب الاعتبارات «التقنية» المحدودة، هناك عدد من العوامل «الاجتماعية» التى تتحكم فى أى البدائل يمكن أن يقع عليه الاختيار، وبذلك تؤثر فى محتوى التقنيات ومضامينها الاجتماعية».(٤٦)

(٤٤) للاطلاع على معالجة ضافية للبلاغة المثالية ( اليوتوبية ) حول تقنيات المعلومات والاتصالات بوجه عام، راجع Robins and Webster 1999

(45) Williams and Edge 1996 ; Williams 1997.

(46) Williams and Edge, p. 866.

كذلك يرى وليمز Williams أن قابلية تقنيات الوسائط الجديدة للتشكل، تكفل لها القدرة على التكيف مع سياقات اجتماعية معينة. و يحدث ذلك على نحو لا يمكن أن يتحقق بالتقنيات المادية التى تفتقر إلى هذه الدرجة من القابلية للتشكل، كالمطابع مثلا. ولهذا فقد كان من المتعين على المطابع أن تكون قوة تشكيل، إذا كان لها أن تصبح قوة على الإطلاق، بينما تبدو احتمالات تشكل وسائط المعلومات الجديدة، واستيعابها، واستخدامها بكثير من الطرق المختلفة حسب السياق، أقوى من غيرها. ومن الممكن فى سياق الاتصال العلمى، توقع اختلاف نتائج الرقمنة واستخدام التقنيات الجديدة، تبعا لاختلاف المجالات التخصصية. وهذا ما يؤكده إيسون وآخرون .Eason et al، وكلنج وماكيم Kling and Mc Kim ، كما يؤكده ننتويتش Nentwich أيضا.[٤٧] وقلما تضع الخطط الرامية إلى تصميم نظام جديد للاتصال العلمى، بناء على تصور متكامل متناغم لتقنيات المعلومات، مثل هذه الاختلافات بين المجالات فى الحسبان.[٤٨]

ولا يحظى التأثير «الثورى» للرقمنة، الذى يقف وراء كثير من جهود النظر فى الوضع الحالى والمستقبلى للاتصال العلمى، بالمساندة من جانب نظريات التطور التقنى. وتوحى الإشارات إلى «ثورة جوتنبرج» بوجود رابطة مباشرة لا مفر منها بين الاختراعات التقنية وممارسة الاتصال العلمى. وهذه الرابطة لا وجود لها. ويبدو أن المعالجات الأكثر ثورية من غيرها تمتد بجذورها إلى الضرب نفسه من النظرات القاصرة التى تعرضت لها آيزنشتاين Eisenstein فيما يتعلق بدور المطابع.[٤٩] فالتطورات الجديدة تميل لأن يكون لها «تأثير «ضخم» يصرف الانتباه عما كان مألوفا، ليبدو وكأنه قد أصبح لا وجود له. وفيما يتعلق بالتطورات الراهنة، فإنها ليست النظرة المشوهة للتاريخ، التى تتبدى فى الإشارات إلى «ثورة جوتنبرج»، التى تنهض بدور فحسب، وإنما هناك أيضا الفهم الخاطئ لأهمية الأشكال الأكثر ميلا إلى التقليدية الخاصة بالاتصال العلمى، وذلك بالنسبة لسياق البحث العلمى، الذى يتسم فى حد ذاته بالمستوى المرتفع للتنافس والابتكار. وفضلا عن ذلك، فإن المعالجات الثورية للوسائط الجديدة، تهون من

(47) Eason et al. 1997 ; Kling and Mckim 2000; Nentwich 2003.

(٤٨) راجع على سبيل المثال : Buck et al. 1999; Smith 1999 a; Hurd 2000; Gass 2001, Harmes 2001. ولنظرة أكثر اتزانًا، راجع Buck et al. 1999; Van de Sompel et al. 2004

(49) Eisenstein 1980, p. 17, 39.

قدر دور العوامل الاجتماعية فى تبنى التقنيات الجديدة. ويتناول هوايتلى Whitley العلوم الحديثة بوصفها «نظما ترويجية reputational لإدارة العمل وضبطه»، حيث نظام الاتصال هو «الجهاز الرئيس للضبط الاجتماعى للمواصفات المعيارية الخاصة بالكفاءة وعملية الإنجاز، فضلا عن كونه مجالا للتفاوض حول الأهداف والأولويات الفكرية».[٥٠] وفى السياق الذى يتنافس فيه العلماء من أجل الاعتراف، وحيث ينعكس ارتفاع مستوى الثقة فى المهام والاطمئنان إليها، إيجابًا على كل من الفرص والمخاطر المتاحة للمشاركين، فإنه لا مناص من النظر إلى نظام الاتصال نفسه، والترحيب به عملاً للاستقرار. ولا يمكن أن نتوقع للعلماء المطالبين بالتنافس فيما بينهم، بناء على ممارستهم للبحث العلمى، وما يقدمون من نتائج، أن تكون لديهم الرغبة القوية فى تمييز أنفسهم بناء على طريقتهم فى التواصل. وحينما تكون السمعة والسيرة المهنية دائما على المحك، فعادة ما يميل العلماء لتفضيل الطرق المستقرة الراسخة للتواصل، تلك الطرق التى لا تصرف الاهتمام عن أهمية بحوثهم العلمية نفسها. وبعبارة أخرى، فإن طبيعة العمل العلمى تؤدى إلى تنمية ثقافة تسود فيها القيم الاتصالية الراسخة والتقاليد، نظرا لأنها تتسم بالوظيفية والقدرة على الدعم والمساندة. وتؤدى هذه الحاجة الاضطرارية أو التى تفرضها ظروف الموقف، إلى إيجاد درجة معينة من مقاومة التغير. ولا يمكن للابتكارات أن تحظى بالتبنى إلا إذا (أ) كانت مفيدة لكل من المؤلفين والقراء، و(ب) لا تنتهك القيم الأعراف الأخرى السائدة فى الاوساط العلمية. ومن الممكن أن نتوقع للابتكارات التى لا تؤثر فى الأسلوب وطريقة العرض ومناقشة المؤلف لحججه، وإنما تتعلق بطريقة التوزيع على مستوى البنية الأساس، أن تكون أوفر حظًا من غيرها فى القبول من جانب الأوساط الأكاديمية.[٥١]

وتدعم الممارسات الراهنة للاتصال العلمى، هذه الاعتبارات النظرية؛ فقد أشعلت التطورات التقنية الجديدة فى مجال تقنيات المعلومات والاتصالات فتيل بعض الأساليب المبتكرة، وإن كان معظمها فى مجال الاتصال غير الرسمى (قوائم البريد الإلكترونى،

---

(50) Whitley 2000, p. 34

(٥١) من الأمور التى توضح الموقف فى هذا السياق، أن لجنة طارئة لدراسة مستقبل النشر فى جمعية اللغات الحديثة Modern Language Association، قد أوردت فى تقريرها النهائى عددًا من التوصيات للأقسام الجامعية، والمكتبات، ودور النشر، والإدارات الجامعية، ولكن ليس للمؤلفين العلميين. راجع:
MLA Ad Hoc Committee on the Future of Scholarly Publishing, 2003.

والمرافق... إلخ) والمنتجات المعلوماتية الاشتقاقية (كالدوريات الافتراضية على سبيل المثال)، وبوجه خاص مصادر البيانات التى تقوم بدورها فى مرحلة مدخلات البحث العلمى.(٥٢)

وفى هذه المرحلة من دراستنا، فإن التأثير الرئيس لتقنيات المعلومات والاتصالات، على الاتصال العلمى الرسمى، عن طريق المقالة العلمية المحكّمة، يتبدى فى حدود طريقة النقل (أى عن طريق الشبكات لا بالطباعة). والغالبية العظمى مما ينظر إليه العلماء بوصفه «دوريات إلكترونية» إنما هى طبعات رقمية (وعلى مستوى النسخ المحددة من المقالات من) الدوريات القائمة المتاحة (أو التى كانت على الأقل) متاحة فى شكل مطبوع. وليس هناك سوى عدد محدود من الدوريات التى تقتصر على الشكل الإلكترونى، بوصفها ناتج المرحلة الأولى للرقمنة. وهذه على وجه التحديد هى المرحلة التى يحتمل فيها للوسائط الجديدة أن تتطور نحو الطرق الجديدة للعرض، وطرح الحجج ومناقشتها، والتخلى عن الأشكال المتحصنة المستمدة من عالم الطباعة. ويدل تحليلنا للطرق التى تطور بها الاتصال العلمى على مدى قرون، فضلا عن مختلف النظريات الخاصة بالتغير التى عرضنا لها فى هذا الفصل، على أن هذا الاحتمال لا يمكن أن يتحقق.

٣ - تغير الاتصال العلمى:

هل هناك أسباب محددة جعلت الرقمنة أقل تأثيرا على المقالة العلمية، مما كان يتوقعه كثيرون ؟ لماذا يبدو العلماء، كما سبق أن لاحظنا، شغوفين بالإفادة من الدوريات العلمية في شكلها الرقمى الجديد، بينما هم عزوفون عن تغيير عاداتهم فيما يتعلق بصياغة مقالاتهم ؟ لماذا لم تتحقق الثورة التى كان من المفترض أن تحدث تحولات فى أساليب الكتابة العلمية ؟ لقد طرحنا الحجج فى الأقسام السابقة، وانتهينا بناء على عدد من المداخل النظرية، بما فى ذلك البنيان الاجتماعى للتقنية، ونظرية التطور،

(٥٢) تبين من تحليل قياسورامى اجراه كاماينر وبراونشتاين Kaminer and Braunstein (1998)، ان لاستخدام الإنترنت تأثيرا إيجابيا لا يستهان به على إنتاجية الباحثين. ويتصل الجانب الأكبر من هذا الاستخدام بالتواصل غير الرسمى. ولم يكن هناك سوى قدر ضئيل (٩٪) من استخدام الإنترنت يتصل بتجميع المعلومات العلمية الرسمية عن طريق الدوريات الإلكترونية.

ونظرية الابتكار، إلى أن مثل هذه الثورة أو الطفرة غير محتملة. وسوف نناقش فى هذا القسم عدداً من المواقف النظرية الأكثر تحديدا، التى يمكن أن تساعد على فهم هذه القضية.

### ٣/١ اهمية الدورية الإلكترونية :

هناك قدر كبير من الإنتاج الفكرى حول تأثير تقنيات المعلومات والاتصالات على الاتصال العلمى بوجه عام، وعلى تطور الدوريات الإلكترونية والإفادة منها، وما لها من تأثير على وجه الخصوص.[٥٣] إلا أن معظم الدراسات تركز على كم وكيف تعامل العلماء مع الإنتاج الفكرى العلمى الإلكترونى والاطلاع عليه؟ أو على أساليب النشر، واتجاهات العلماء نحو قنوات الاتصال ونماذج النشر الجديدة. وتهتم هذه الدراسات بما أسميناه المستوى الجمعى للاتصال العلمى. ولم يحظ تأثير تقنيات المعلومات والاتصالات على ممارسة العلماء للاتصال على مستوى المقالة العلمية الواحدة، إلا بقدر ضئيل من الاهتمام. وهناك، من ناحية، كما رأينا فى الفصلين الأول والخامس، من يؤيدون تقنيات المعلومات والاتصالات، كما يتوقع بعض محررى الدوريات تحولا فى الكتابة العلمية نحو استخدام الأساليب الرقمية. ومن ناحية أخرى يبدو أن كثيراً من المحررين والناشرين والمؤلفين ينظرون إلى تقنيات المعلومات والاتصالات بوصفها محايدة، فيما يتعلق بالمقالة العلمية، أى بوصف هذه التقنيات تغيرا فى وسائط التوزيع ومقومات التعامل، ولا تمس جوهر المقالة العلمية نفسه.

وكما رأينا فى الفصل السابق، فإن تأثير الرقمنة على المقالات العلمية نفسها، كما تنشر فى الدوريات المبكرة التى تقتصر على الشكل الإلكترونى، ودوريات التعامل المجانى الحديثة نسبيا، محدود فعلا. كما أنه من الواضح أيضا أن معظم الدوريات المتاحة بالشكل الرقمى، حتى الآن، نسخ رقمية من مقابلاتها الورقية. ويفضى ذلك إلى القول بأن ناتج عملية الرقمنة، منذ نهاية ثمانينيات القرن العشرين، هو تحول فى أساليب ممارسة الاتصال العلمى لا فى جوهره. فقد أصبح توزيع المعلومات العلمية، والتعامل معها (بما فى ذلك التنقيب والتصفح) أسرع وأيسر مما كان من قبل. وهناك

(٥٣) للاطلاع على نظرات عامة حديثة، راجع : Houghton et al . 2003, 2004 ; Tenopir 2003

الكثير من الخواص الوظيفية المتنوعة، على المستوى الجمعى للدوريات، أو الناشر، أو المكتبة، تلك الخواص التى تيسر عملية التواصل. أما طبيعة المقالة العلمية، باعتبارها وحدة للتواصل، فلم يطرأ عليها تغير جوهرى نتيجة للرقمنة، وذلك على الرغم مما بذل من محاولات كثيرة متنوعة، ترمى إلى إيجاد الدوريات المبتكرة التى تقتصر على الشكل الإلكتروني، التى كان من المتوقع لها أن تحول المقالة العلمية إلى جنس رقمى جديد. وعلى الرغم من أن رقمنة الدوريات العلمية قد غيرت من الطريقة التى يحصل بها العلماء على المعلومات، فيما أسميناه فى الفصل الثالث، بمرحلة مدخلات البحث العلمى، فإنها لم تحدث تغيرا جوهريا فى الطريقة التى يعد بها العلماء تقاريرهم عن نتائج بحوثهم فى مرحلة المخرجات. وتتفق هذه النتيجة مع توقعاتنا على ضوء نظرية الابتكار، من أن الابتكار فى حالة الاتصال العلمى يميل لأن يكون أكثر نجاحا على مستوى البنى الأساس (أى ما أسميناه بالمستوى الجمعى) مما هو عليه فى مستوى الممارسات الاتصالية للعلماء بصفتهم أفرادًا.

وتحظى هذه النظرة بالدعم والمساندة من جانب كثير من الدراسات المتنوعة، التى يتبين منها أن الدوريات الإلكترونية سرعان ما تحظى بالقبول من جانب الأوساط العلمية، ويرجع ذلك إلى حد بعيد، إلى توافر مقومات الوصول إليها أو التعامل معها «فى أى مكان، وفى أى وقت»، وإلى المقومات الوظيفية الإضافية التى تتوافر لها، على المستوى الجمعى.(٥٤) وهناك أيضا من المؤشرات ما يدل على أن رقمنة الدوريات العلمية تؤدى إلى تغيرات فى ممارسة البحث العلمى؛ كتزايد البحوث العلمية فى الموضوعات المتشابكة أو متعددة الارتباطات التخصصية، على سبيل المثال، ذلك التزايد الذى يمكن تفسيره على ضوء ميل عمليات التنقيب الموضوعى فى مجموعات الدوريات الإلكترونية لعبور ما بين المجالات التخصصية من حدود، على نحو أيسر مما يتحقق عند التنقيب فى المجموعات الورقية. (٥٥)

وهناك ميزة مهمة أخرى للدوريات الإلكترونية بالنسبة للعلماء، لا نجدها فيما تضيفه الرقمنة إلى بنيان المقالة ومحتواها، وإنما فيما بين نصوص الدوريات الإلكترونية من علاقات، يمكن تسميتها «بالعلاقات النصية inter textuality»، أى فيما

(54) Rusch ؛Feja and Siebeky 1999 ; Voorbiy 2005.

(55) Voorbij 2005, ch. 7.5.

تضيفه الرقمنة «بين» المقالات (وبين المقالات وغيرها من مصادر المعلومات) متمثلا فى الروابط الفائقة وغيرها من مقومات الوظيفية. ففى علم المعلومات غالبا ما ينظر إلى الوثيقة بوصفها وعاء للمعلومات، وتهدف نظم المعلومات(*) لا إلى انتقاء الوثائق «المتصلة بالموضوع» فحسب، وإنما يفضل أيضا أن تسترجع وتقتطف المعلومات المناسبة من هذه الوثائق. إلا أنه كما ينبه هورلاند Hjorland (1998,p. 616) فإن "المستفيد لا يسعى وراء الحقائق الخام فحسب، وإنما وراء المعلومات التى تستند إلى دليل أيضا. ولهذا فإن المستفيدين يهتمون بالمعلومات التى تشكل أساسا يمكن الانطلاق منه، وهذه يتم بثها عن طريق الوثائق أو النصوص، والتواصل غير الرسمى، وغير ذلك من الوسائل». وبعبارة أخرى، فإن نظام المعلومات لا ينبغى أن يكفل تقديم المحتوى فحسب، وإنما بيان السياق أيضا. وتقديم هذا السياق هو ما يحدث على وجه التحديد على المستوى الجمعى بواسطة مهام البحث والتنقيب، والروابط المتبادلة... إلخ. ويفسر ذلك أهمية إدخال الدوريات العلمية فى سياق تشابكى، يربط المقالة التى تقوم مقام المدخل الارتكازى إلى نظام المعلومات التشابكى الخاص بالاتصال العلمى، بالرصيد المعلوماتى الثرى الذى يشكل الأساس الذى يمكن الانطلاق منه.[٥٦]

وينبه تحليلنا إلى «خطأ فى الفئات المنطقية».[٥٧] فى كثير من المناقشات حول الدورية الإلكترونية، حيث لا يتم التمييز بين المستوى الجمعى للدورية الإلكترونية، والمستوى المحدد للمقالة المحكَّمة. وفى معظم الأحيان تتعامل هذه المناقشات مع الاتصال العلمى وكأنه فئة منطقية واحدة. إلا أن الأمر ليس كذلك؛ إذ ينبغى النظر إلى مفهوم الاتصال العلمى بوصفه ينطوى على عنصرين مختلفين، الأول هو قناة الاتصال، سواء كانت تسمى بمنظومة القنوات (تتكون من ضرب واحد أو أكثر من منتديات الاتصال، كالدورية الإلكترونية مثلا)، التى أسميناها هنا بمنظومة المعلومات، أو فضاء المعاملات أو منظومة المعاملات. أما العنصر الثانى فهو الجنس الأدبى أو البلاغى المحدد (كالمقالة العلمية مثلا)، التى تستخدم كوسيلة لعرض المعلومات العلمية ونتائج

---

(*) يقصد نظم استرجاع المعلومات . ( المترجم )

(٥٦) أى ليست الوثائق المتصلة بالمجال التخصصى نفسه فحسب، وإنما أيضا المعلومات الواردة من المجالات الأخرى، والمعلومات التطبيقية، والمشاركين من الأفراد والمؤسسات، والبيانات الأساس، وأدوات البرمجيات... إلخ.

(57) Ryle 1963,p. 17 ff.

البحوث. وكما رأينا، فإن جنس المقالة العلمية يظل ثابتا دون تغيير تقريبا، حتى وإن كانت منظومة المعلومات بصفتها قناة قد تغيرت كلية، بدرجة أو بأخرى، إلى الشكل الرقمى. ومن الخطأ القول فى نهاية المطاف، بأن رقمنة أحد العنصرين ينبغى أن تتضمن حتما رقمنة العنصر الآخر.

**٢/٣ وهم الوسائط الجديدة:**

فى أعماق كثير من الادعاءات أو المزاعم المتعلقة بالتأثير التحويلى، أو الثورى للشكل الرقمى على الاتصال العلمى، تكمن نظرة بعينها إلى مفهوم الوسائط الرقمية؛ فهذه النظرة تتعامل مع الشكل الرقمى بوصفه وسيطًا «جديدًا»، أى أنه شىء فى حد ذاته، يختلف عن الوسائط الأخرى " بهويته " الخاصة، وخواصه المحددة، ومن ثم بطبيعة مختلفة عن الوسائط الأخرى (وخصوصا القديمة). وهناك إذن تقسيم ثنائى بين الجديد والقديم من الوسائط. كما ينظر إلى طرق الاتصال (كإيصال نتائج البحوث على سبيل المثال) على أنها انتقال من وسيط إلى آخر. وفضلا عن ذلك، فإن النظرة الفلسفية الوضعية للتطور التقنى، ترى فى الخواص المحددة للوسيط الجديد تقدما، وأن هذه الخواص من شأنها أن تكفل إمكانات جديدة، وأن تحرر عرض المعلومات من «أسر» الوسائط القديمة. وبناء على هذه النظرة، يبدو أنه لا مناص من تخلى طريقة الاتصال (كالاتصال العلمى الرسمى على سبيل المثال) فى نهاية المطاف، عن الوسائط القديمة لتبنى الوسائط الجديدة. وعلى الرغم من أن هذه الوسائط يمكن أن تتمسك بخصائصها التقليدية فى البداية، إلا أنها سرعان ما تتحرر، وتتبنى الخصائص الجديدة. ومن هنا كان الاعتقاد بأن ذلك يعد مبررا كافيا لتوقع ثورة أو طفرة، أو على الأقل تحولا فى الممارسات الاتصالية نتيجة للوسائط الجديدة.

وهناك رأى يتصل بما سبق، وربما كان أكثر تطرفا، يتبناه بولتر وجروسين Bolter and Grusin، اللذان يصوران الوسائط (الجديدة) فى هيئة وكلاء يتحدون الوسائط القائمة، ويحلون محلها، من خلال استراتيجية «لإعادة الوساطة»:

> «سوف ندفع بأن هذه الوسائط الجديدة تقوم تماما بما كان يقوم به أسلافها: تتبدى بوصفها أشكالا معدلة ومحسنة للوسائط الأخرى. ومن الممكن النظر إلى الوسائط الرقمية، على أحسن وجه، من خلال الطرق

التى تقدر بها، وتضارع وتراجع الرسم الخطى الانطباعى، والتصوير الضوئى، والأفلام، والتلفزة، والطباعة. وليس هناك اليوم من وسيط ... يبدو قادراً على النهوض بمهامه الثقافية، بمعزل عن الوسائط الأخرى... ويأتى ما هو جديد بشأن الوسائط القديمة، والطرق التى تعيد بها الوسائط القديمة تشكيل نفسها، لمواجهة تحديات الوسائط الجديدة» (p.14-15)

«ونسمى محاكاة أحد الوسائط فى وسيط آخر بإعادة التوسط، ونرى أن إعادة التوسط إحدى الخصائص التى تميز أو تحدد هوية الوسائط الرقمية الجديدة» (p.45)

ويصور هذا الرأى الوسائط بوصفها أطرافا مشاركة مستقلة تقريبا، تظهر فى المشهد الثقافى فجأة، مستقلة بذاتها بشكل أو بآخر، ويتعين على الوسائط الأخرى، إذا ما كانت هذه الوسائط ناجحة فعلا، أن تتكيف معها فى النهاية. وبناء على هذا الرأى، فإن طرق الاتصال القائمة لا تتبنى الوسائط الجديدة، وإنما الوسائط الجديدة هى التى تمسك بزمام الأمور فعلا وتغير من طرق الاتصال القائمة.

ولما كانت مثل هذه الآراء فى الوسائط بوصفها كيانات متميزة، تتفق مع موقف تطورى أو ارتقائى، تتنافس فيه مختلف أشكال العرض من أجل البقاء، فإنه إذا كان أحد الوسائط الجديدة يتمتع بمزايا كافية بالمقارنة بسلفه، فإنه يمكن أن يصمد ويحل محل الوسائط الأخرى. ومن الممكن لهذا الموقف أن يحظى بالتقدير نظرًا لأن الأشكال التطورية أو الارتقائية مضطرة للتكيف مع البيئات المتغيرة. ومما لا شك فيه، أن التحول نحو البيئات الرقمية بوجه عام، يمكن أن نتوقع له أن يسفر عن أشكال قادرة على التكيف، فى مجال الاتصال العلمى على وجه التحديد، ويقدم الكثير من منتديات الاتصال العلمى القائمة على المشابكة الأمثلة على ذلك.(٥٨)

بيد أن اتجاهات التفكير هذه لا تساعد فى تفسير رقمنة الاتصال العلمى الرسمى كما نتناوله فى هذه الدراسة. فتغير المقالة العلمية لم يحدث بالقدر الذى كان من

---

(٥٨) يمكن للأمثلة أن تكون منتديات اتصال علمى جديدة، بالمعنى الذى يراه كلنج وآخرون Kling et al. (2003) وراجع أيضا الفصل الثالث.

المفكن توقعه، بناء على الخواص المميزة للوسائط الرقمية، التى أمكن التكهن بها فى كثير من الكتابات على مر السنين.

ونود تفسير ذلك بطرح رأى مختلف، يستند إلى مناقشتنا للابتكار والبنيان الاجتماعى للتقنية، فى الفصل الثانى. ففى ذلك الفصل تعاملنا مع الابتكار التقنى بوصفه عملية اجتماعية. وفى رأينا، فإن ما يتم التعامل معه عادة بوصفه «وسائط جديدة» لا يمكن النظر إليه بوصفه من وكلاء أو عوامل التغيير، وإنما بوصفه حصيلة العمليات التطورية أو الابتكارية، أو كليهما معا، فى نطاق سياق اجتماعى معين. وخواص أشكال العرض الرقمى التى تستخدم فى نطاق أحد المجالات الاجتماعية (كتلك التى تستخدم فى الممارسات الاتصالية لأحد الأوساط العلمية مثلا) إنما تتقرر، فى واقع الأمر، بعمليات التغير هذه. ومن ثم فإن الوسيط الرقمى لا يتمتع بخواص معينة من شأنها أن تنعكس حتما على أى جنس أدبى يستخدمه. وإنما سنرى (بل ونرى فعلا) طيفا عريضا من التطبيقات المختلفة التى يتم فيها تصميم كل جنس أو أسلوب للاتصال، ليتبنى فى أى وقت، مجموعة محددة من الخواص الرقمية، أى «القابلة للرقمنة». ومن الممكن فعلا تحويل بعض أساليب ممارسة الاتصال (وإن لم يكن بالوسائط الجديدة فى حد ذاتها، وإنما بخيارات يحددها المشاركون الاجتماعيون، «تشكل» ما يمكن النظر إليه بوصفه وسائط جديدة)، ويمكن لبعض الأساليب الأخرى أن تظل قريبة جدا من طرقها التقليدية التى تستخدم للعرض. ويساند هذا الرأى وجود قدر معين من مظاهر عدم التجانس الاتصالى بين المجالات العلمية المختلفة؛[٥٩] فليس هناك «وسيط رقمى» واحد فى النشاط العلمى، وإنما مجموعة متكاملة من التجليات المختلفة للخواص الرقمية. ولم يؤد أى من هذه التجليات، كما رأينا، إلى تحول الاتصال العلمى الرسمى، طالما كان يعتمد على المقالة العلمية المحكَّمة. وبالمصطلحات التطورية أو الارتقائية، فإن الاتصال العلمى يكيف نفسه بعملية كساء خارجى؛ فعن طريق رقمنة الدورية بصفتها وعاء، يمكن للمقالة العلمية أن تظل ثابتة نسبيا، حتى فى البيئة الرقمية.

وسواء حدث تحول أو لم يحدث، فإن الناتج لا تقرره (على الرغم من أنه قد يكون مقيدًا) خواص الوسيط الجديد، وإنما خواص الأسلوب المحدد لممارسة الاتصال. ومن

(59) Kling and McKim 2000; Hyland 2000.

ثم فإنه من المفضل إلى حد بعيد، تبنى نظرة ترى الشكل الرقمى بوصفه مفهوما «محايدا» يمكن تعريفه بوصفه توافر بدائل معينة للتطور الراهن لأساليب ممارسة الاتصال. ويمكن للممارسين ألا يتبنوا أيا من هذه البدائل، أو تبنى بعضها، أو تبنيها كلها، إلى أى مدى، تبعا لطبيعة الأسلوب الاتصالى واحتياجاته. إلا أنه على هذا النحو، فإن آليات الاتصال المستخدمة لا تصبح «وسائط رقمية»، وما يتغير فعلا هو أن طريقة الاتصال تستخدم بدائل رقمية معينة. وبهذا المعنى، فإن الوسيط الرقمى ليس بالمفهوم الصحيح إلا فى حدود قناة التوزيع التقنية؛ فالدورية الرقمية ليست فى حد ذاتها «وسيطا جديدًا» (من حيث الناتج ذى الدلالة الثقافية المميزة)، وإنما مجرد طريقة أخرى لتوزيع المقالات العلمية، فى سياق الاتصال العلمى الرسمى. وبعبارة أخرى، فإن ما يسمى غالبا بالوسيط الرقمىّ لا يوجد إلا بوصفه دليلا عمليا على القابلية للرقمنة، فى ممارسات الاتصال وأجناسها المعلوماتية. وبهذا المعنى فإن الوسيط الرقمى لا وجود له.

وكما سبق أن ذكرنا، فإن تقنيات المعلومات الرقمية، والخواص المحددة «للرقمى»، تكفل إيجاد ممارسات جديدة للاتصال فى مجال النشاط العلمى، ممارسات تتطلب (ولا يمكن أن توجد بدون) هذه الوسائل الرقمية. ومن الممكن أيضا، فى وقت ما، لهذه الممارسات الجديدة، أن تسيطر على الاتصال العلمى الرسمى وتحل محله بواسطة المقالة العلمية المحكَّمة. إلا أنه مادامت المقالة العلمية قائمة، وتنهض بدورها الرئيس فى الاتصال العلمى، فإن مظهرها الرقمى لا يشكل بالضرورة «وسيطا جديدا». وحتى فى حالة وجود أسلوب رقمى جديد لممارسة الاتصال، فإننا يمكن أن نقول إن الوسط العلمى نفسه هو الذى أوجد الوسيط الجديد وليس الوسيط الجديد هو ما يتوسط للاتصال العلمى ويحوله.

### ٣/٣ ظل الصيغ:

من الممكن أن نجد تفسيرا لما للرقمنة من تأثير محدود على جنس المقالة العلمية، فيما يسميه ننتويتش Nentwich «ظل الصيغ».[٦٠] فالحجة هنا هى أن خواص تأثير الوسيط الرقمى ليست الطريقة التى يعبر بها العالم عن الحقائق والأفكار والحجج

(60) Nentwich 2003,p. 453 - 456.

والنتائج بصياغة النص، فحسب، وإنما أيضا تأثير جوهر البحث نفسه، أى اختيار موضوعات البحث، والمناهج، وأساليب معالجة البيانات... إلخ.[٦١] وعلى الرغم من أن نتويتش يسوق هذه الحجة ليوحى بجدارة الرقمنة بأن يكون لها (أو سيكون لها) تأثير على جوهر البحث العلمى، فإن ما انتهينا إليه من نتائج توحى باتجاه مختلف للتبرير، بقدر ما يتعلق الأمر بالممارسة الفعلية لنشر نتائج البحوث. فإذا كان الشكل الرقمى يميل فعلا لممارسة هذا الضرب من التأثير على الطريقة التى يختار بها العلماء موضوعاتهم، وينجزون بها بحوثهم، ويكتبون بها تقارير هذه البحوث، فإن ذلك يمكن أن يُفسَّر، وإن كان ذلك يحدث بلا قصد، بوصفه تطفلا غير مقبول من التقنيات، على سلامة النشاط العلمى نفسه وتكامله، ويؤدى إلى إيجاد مستوى من المقاومة يمكن أن يدعم استخدام الأشكال التقليدية، ولا يتحداها حتى فى سياق الوسائط الرقمية.

إلا أن فكرة «ظل الصيغ» نفسها قابلة للنقاش؛ فهى تقوم على نظرة معرفية للنشاط العلمى، تفترض وجود رابطة مباشرة بين ممارسة النشاط العلمى وما يسفر عنه هذا النشاط من وثائق. وترى هذه النظرة النشاط العلمى بوصفه نشاطًا لمعالجة المعلومات، كما ترى المقالة العلمية بوصفها ناتج تلك العملية. وبعبارة أخرى، فإن البحث العلمى يُنظر إليه بوصفه نشاطا يهدف إلى، ويفضى بالضرورة إلى منتجات معلوماتية معينة. ومن الطبيعى، فى إطار هذه النظرة أن يسود الاعتقاد بأن الخواص المحددة سلفا للناتج النهائى، تتحكم فى العمليات التى تؤدى إلى هذا الناتج.

وبناء على أنموذجنا ثلاثى المراحل الذى تعرضنا له فى الفصل الثالث، فإن ذلك يمكن أن يعنى أن مواصفات مرحلة المخرجات تتحكم فى مواصفات مرحلتى المدخلات والتجهيز. إلا أن المقالة العلمية، وعلى الرغم من أنها من مخرجات عملية البحث العلمى فعلا، فإنها لا تنبثق «تلقائيا» من مرحلة التجهيز أو المعالجة؛ فالمَقالة العلمية إعادة صياغة لعملية البحث العلمى ونتائجه، بأهداف محددة فى الذهن، كالتوعية، أو تقديم المعلومات، والتوثيق، واكتساب المكانة، وتحقيق الاعتراف... إلخ. وما هو أكثر أهمية فى هذا السياق، هو دور المقالة، كما عبر عنه فرومان (1999) Frohmann

(٦١) تردد هذه الحجة صدى فكرة دريدا Derrida بأن «الأرشفة تثمر بقدر ما ترصد الحدث» Derrida 1995، مقتبس فى Ketelaar 1998

بوصفه «إضفاء الموضوعية على المصدر الاستطرادى أو المنطقى discursive». وهذا الدور بعينه هو ما يكفل تفسيرا أكثر جدارة من غيره بالقبول، لاستقرار المقالة العلمية باعتبارها جنسًا أدبيًا فى ظروف الرقمنه. والمقالة ليست شكلا «أدبيا» يفسح المجال لإجراء التجارب، والتعبير الذى يكتسب الطابع الفردى، من حيث الأسلوب، وطريقة العرض، وطرح الحجج ومناقشتها؛ وإنما تضفى الموضوعية، بالتجرد من كل من التدابير الخاصة بإجراء البحث العلمى، والتعبير الذاتى للمؤلف. وكما يقول فرومان :

«تؤدى أساليب التعبير عن النشاط العلمى إلى إيجاد وثائق للإعراب عن الموضوعية، والطبيعة، والحقائق العلمية، والمعلومات العلمية. فالكتابة الرسمية المنضبطة أمر لا غنى عنه لإقرار الأساليب الوثائقية الخاصة بالرصد المرخص به مؤسساتيًا للحقائق العلمية. ومن ثم، فإن دراسة الممارسات العلمية تعنى ضمنا أن مقالات الدوريات تدخل فى صميم مثل هذه الممارسات، لا لأنها تحمل المعلومات، وإنما نظرًا لأهمية إضفاء الموضوعية على المصادر، بالنسبة للظاهرة الثقافية التى نسميها بالعلوم الطبيعية».(٦٢)

**٤/٣ الموقف المعرفى:**

يكفل لنا دور المقالة العلمية فى إضفاء الموضوعية، القدرة على تفسير استقرار المقالة العلمية فى ظل الرقمنة على نحو أقرب إلى الطابع المعرفى. فالمقالة المحكّمة، فى الاتصال العلمى، إنما هى بمثابة الآلية التى تحول آراء المؤلف وأفكاره الذاتية المحتملة، إلى معلومات موضوعية مؤكدة، فى شكل «مزاعم مبررة»، ومن ثم، فإنه يمكن القول بأن المقالة العلمية ستنشر» معلومات علمية موضوعية. ولقد كان التحكيم، على مدى التاريخ، من أدوات التحول من المعلومات «الذاتية» إلى المعلومات «الموضوعية». وكما يوضح جروس وآخرون (2003) .Gross et al، فإن موضوعية المعلومات العلمية لا تتحقق بعملية الاعتماد (التحكيم) فحسب، وإنما بالخصائص البنيوية والأسلوبية للمقالة العلمية باعتبارها جنسًا أدبيًا أيضا. وفى نهاية المطاف، يضفى النشر العلمى

(62) Frohmann 1999, p.72 .

درجة عالية من الاستقرار على المعلومات العلمية، لأن النتائج العلمية يتم تسجيلها على وسيط ثابت أولا، ثم وبمعنى أكثر تجريدا، عن طريق «الأرشيف الرسمى» لمقالات الدوريات المرتبطة ببعضها بعضًا[٦٣]. ولهذا الأمر أهميته، لأن الاستقرار أو الثبات أمر لاغنى عنه بالنسبة لقابلية الحجج العلمية التى تعتمد عليها موضوعية المعلومات العلمية: للنقد، كما يرى بوبر Popper.[٦٤]

لقد رأينا فى فصول سابقة أن الأشكال أو الصيغ أو التراكيب الرقمية تميل للجنوح نحو الذاتية واللارسمية، لا نحو الموضوعية والرسمية. ولا تنطوى العنكبوتية العالمية على سلسلة عريضة من ممارسات الاتصال غير الرسمية، التى تتراوح بين الجماهيرية، والمبتذلة أو التافهة، والتجارية، والسياسية، من جهة، والممارسات الأكثر جدية، وإن كانت على الرغم من ذلك، ممارسات غير رسمية، كالنشر الذاتى من جانب العلماء، لا تنطوى على كل ذلك فحسب، وإنما تتبدى أيضا بوصفها شكلا يميل نحو الوقتية أو سرعة الزوال، والذاتية، لا إلى الثبات أو الاستقرار والموضوعية. وتشمل أمثلة هذه الخواص، التى تحققنا منها أو حددنا معالمها فى الفصل الرابع، سيطرة أو تحكم المؤلف والقارئ فى المحتوى، وطريقة العرض، والمحتوى الدينامیكى، والقابلية للتكيف، والوظيفية. وقد رأينا أيضا أن الأرشفة طويلة الأمد للمعلومات الرقمية تنطوى على مشكلات. ومن الممكن النظر إلى هذه الخواص بوصفها تتناقض مع الخواص التى تضفى الموضوعية على المقالة العلمية، تلك الخواص التى تتسم «بالتقليدية» ولها جذورها الثقافية فحسب، وإنما الخواص التى لا غنى عنها أيضا فى سياق النشاط العلمى الحديث.

والعلاقة بين عمليات الاتصال العلمى الرسمى وبنيانه وأسلوبه، من جهة، والموضوعية العلمية من جهة أخرى، إذن لا تساعد فى تفسير عزوف العلماء عن هجر الممارسات الثقافية التقليدية فحسب، وإنما تدل أيضا على أن ممارسات الاتصال الحديثة، المستندة إلى خواص الصيغ أو التراكيب الرقمية، ينبغى لكى تكون ناجحة، أن توفر حلولا مقبولة لكل من مشكلة الاعتماد، ومشكلة إيجاد طرق بنيوية وأسلوبية جديدة للتعبير عن الموضوعية والمحافظة عليها.

(63) See section 6 on page 63.

(64) Karl Popper 1972,p. 82,136-137.

## ٤ ـ تأثير الرقمنة على الاتصال العلمى :

### ٤/١ وهم الثورة :

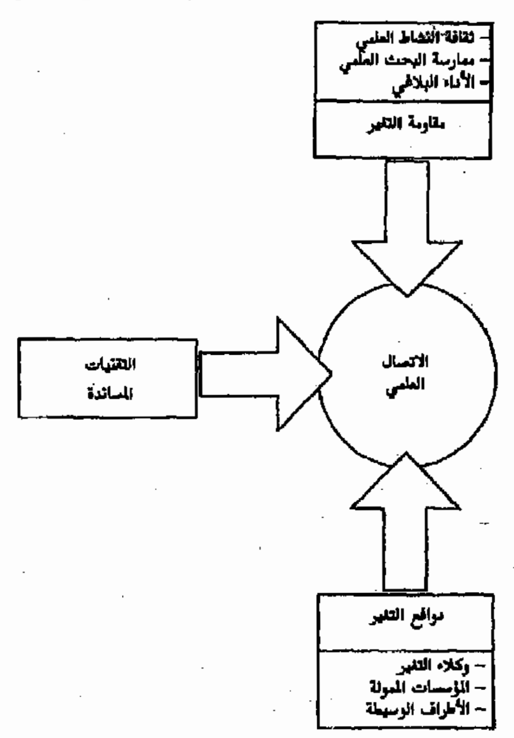
لماذا يتوقع كثير من المؤلفين أن تسفر الرقمنة عن تحول، إن لم يكن «ثورة أو طفرة» فى الاتصال العلمى؟ لأنهم أولا، لم يستطيعوا وضع الطابع البنيوى الاجتماعى، والتطورى للابتكار التقنى فى الاتصال العلمى، فى الحسبان. وتستند نظرتهم إلى وسيط رقمى مستقل بذاته، سوف يتعين فى النهاية استغلاله لا محالة. كما أنهم ثانيًا لم يستطيعوا التمييز بين عملية الاتصال، وجوهر المعلومات العلمية، وبين الدورية التخصصية بصفتها منتجًا تقنيًا، والمقالة باعتبارها جنسًا أدبيًا أو بلاغيًا لعرض المعلومات العلمية. فهم يوقنون بلا جدال، بأن ما يطبق على المستوى الجمعى يمكن أن يطبق أيضا على مستوى المقالة الواحدة ومؤلفها. كما أنهم، ثالثا، يقعون فى الخطأ الشائع الخاص بالتسليم بالابتكار من الدرجة الثانية (الثورة أو الطفرة) بلا قيد ولا شرط، بينما الابتكار من الدرجة الأولى (التطور) هو القاعدة. وبالإضافة إلى الآراء التى تستند إلى الهندسة الاجتماعية، والحتمية أو الوضعية التقنية، يفضى ذلك إلى تصورات لمنظومة المعلومات العلمية، تتسم بالافتراضية لا بالوصفية أو الواقعية، كما يميل لتأييد سياسات غير واقعية بالنسبة لإعادة هندسة الاتصال العلمى.[٦٥] وأخيرا، وكما قدمنا الحجة فى الفصل الثانى، فإن كثيرا من المؤلفين، تدفعهم العوامل السياسية، يسعون «لتحرير» المؤلفين والأوساط العلمية من أسر المصالح التجارية للناشرين، وغيرهم من الأطراف المشاركة فى القطاع الخاص.

### ٤/٢ ديناميكيات التغير:

يشتمل الشكل رقم ٦/٤ على ملخص لما انتهينا إليه من نتائج عامة فيما يتعلق بدور التقنيات فى تطور الاتصال العلمى. وتقنيات المعلومات، فى حد ذاتها ليست وسيطا جديدا للاتصال العلمى، وإنما تتيح مجموعة من الخواص، المستندة إلى التقنيات المساندة، التى يمكن أو لا يمكن التحقق منها من قبل الأوساط الأكاديمية، وبذلك تؤدى إلى التغير فى الاتصال العلمى. وهناك مجموعتان من العوامل الاجتماعية التى تتحكم فى احتمالات

(٦٥) راجع على سبيل المثال، الاقتراح الحديث الذى طرحه فان دى سومبل وآخرون Van de Sompel et al. (2004) ونوقش فى الفصل الثالث.

حدوث ذلك؛ تشكل أولاهما الدافع نحو التغير، وتشكل الثانية مقاومة التغير. وبالنسبة للاتصال العلمى، فإن الدافع نحو التغير يأتى من وكلاء التغيير (ككبار العلماء، أو المؤسسات التى يضرب بها المثل فى الابتكار على سبيل المثال)، ومؤسسات التمويل (التى تقدم جوائز لطرق الاتصال الأكثر كفاءة من غيرها مثلا)، والأطراف المشاركة الوسيطة (كالمكتبات الرقمية، وناشرى مصادر التعامل المجانى). ولمقاومة التغير جذورها الراسخة فى ثقافة المجالات التخصصية العلمية على وجه التحديد، فضلا عن وجودها فى ممارسة البحث العلمى والأداء البلاغى، كما عرضنا فى الفصل الثانى. وكما ذهب كلنج وآخرون (Kling et al. 2003)، فإن «لكثير من منتديات الاتصال العلمى الإلكترونى خواصًا اجتماعية لا تتوافق مع ممارسات الاتصال العلمى ذات الحصون المنيعة والقادرة على الصمود».




الشكل رقم ٤/٦ ديناميكيات التغير

لقد نظرنا فى هذه الدراسة، فى المقام الأول، فى فئة الدوريات المبكرة التى تقتصر على الشكل الإلكترونى. ومن الممكن النظر إلى هذه الفئة بوصفها مهد المتبنين المبكرين للرقمنة فى مجال الاتصال العلمى، بمعنى أنها كانت من إرهاصات المرحلة الثانية، التى طبقت فيها الرقمنة على الدوريات الورقية القائمة، على نطاق واسع، وبشكل كامل الآن تقريبا فى بعض المجالات. وبناء على نظرية الابتكار، التى عرضنا لها فى الفصل الثانى، فإن من أصدروا هذه الدوريات التى تقتصر على الشكل الإلكترونى، ربما يكونوا قد قاموا بدور وكلاء التغيير، الذين كانت لهم الريادة فى الطريق نحو «الثورة» فى الاتصال العلمى، كما بدا من توقعات كثير ممن يراقبون الموقف. إلا أنه، كما رأينا، فإن تلك الثورة لم تحدث فيما يتصل بتحول المقالة العلمية نفسها، وإنما فيما يتصل بالتوزيع وسبل الوصول والتعامل. ومن ثم فإنه يمكن أن نخلص من ذلك إلى أنه فيما يتعلق بالمقالة العلمية، فإن عوامل الضغط فى اتجاه الرقمنة لم توفق فى التغلب على مقاومة التغيير المتحصنة فى ثقافة النشاط العلمى وتطبيقاته.

## ٥ ـ النتائج العامة الختامية :

لقد وفرت الدوريات المبكرة التى تقتصر على الشكل الإلكترونى منتدى متفردا لإجراء التجارب على الأشكال الجديدة للاتصال العلمى الرسمى، خارج المسار الرئيس لمجال النشر الذى كان سائدًا إلى حد ما. وقد حاول كثير من هذه الدوريات، كما عمل محرروها جادين، على إدخال أشكال جديدة للعرض والتفاعل، وفرت مقوماتها الصيغ والتراكيب الرقمية التى كان من الممكن أن تغير من الدورية باعتبارها منتدى للتواصل، بالإضافة إلى تغير الجنس الأدبى للمقالة العلمية. إلا أن هذه الجهود لم تنجح فى إرساء مثال مقنع، يمكن للمسار الرئيس للنشر العلمى أن يعتمد عليه. وقد عجزت كثير من الدوريات عن استثمار إمكانات الصيغ الرقمية، وعندما نجحت فى ذلك، كان المؤلفون والقراء عزوفين عن استغلال هذه الصيغ، وذلك على الرغم من أنهم كانوا يستخدمون وسائل رقمية فى تسجيل المعلومات العلمية والحصول عليها. وقد حل محل الدورية التى تقتصر على الشكل الإلكترونى بوصفها شكلاً مبتكرًا، الآن وإلى حد بعيد، صيغ ربما كانت أكثر ميلا للتقليدية، خاصة بدوريات التعامل المجانى. وقد فشلت التجربة التى كانت تهدف فعلا إلى تحقيق تغير فى المقالة العلمية.

وربمـا كـان أكثر الآراء اتـزانا فى هـذا الصـدد، ما ذهـب إليـه إيسـون وآخرون Eason et al. (1997)، الذين تناولوا فى دراسة مبكرة نسبيا، للإفادة من الدوريات الإلكترونية فى مختلف المجالات، المـزايا ممثـلة فى السرعة والملاءمـة فى المقـام الأول:

«هناك اتفاق واسع المدى، على أن القدرة على البحث عن الدوريات الإلكترونية واسترجاعها، فى مكان عمل المرء، أمر له قيمته فعلا، أو يمكن أن تكون له قيمته، بشرط تلبية الحاجة إلى الإفادة الشخصية، وسهولة الاستخدام... فالدوريات الإلكترونية ينظر إليها من جانب المستفيدين المحتملين منها، بوصفها خدمة محتملة، وسببا فى نشأة ضربين من الاحتياجات؛ فهناك أولا فى كثير من المجالات التخصصية، حاجة إلى روابط النصوص الفائقة، لا بين مقالات الدوريات وبعضها البعض فحسب، وإنما بين مقالات الدوريات وخدمات المعلومات الأخرى أيضا... ثانيا، إذا ما توافرت مثل هذه الروابط، فإنه قد يكون من المفضل، فى بعض المجالات التخصصية، الاحتفاظ بالوسائط المتعددة بمنأى عن مقالات الدوريات، وتوفير مقومات الوصول إليها فى مراصد البيانات المصاحبة. ويتيح ذلك إمكانية المحافظة على شكل مقالات الدوريات التقليدية، وطابعها وطولها ... الأمر الذى قد يكون مرغوبا فى كثير من المجالات التخصصية.

... وبالنسبة لمعظم المجالات التخصصية التى تعتمد على النصوص، وبعض المجالات الأخرى، فإن شكل نشر الدوريات الإلكترونية الذى يفضل كل ما عداه، هو الشكل الذى يمكن فيه العثور على المقالات، والوصول إلى نصوصها كاملة إلكترونيا، بحيث يمكن طباعتها للحصول على نسخ شخصية... وهذا هو المستوى الراهن لتوقعات كثير من الباحثين، ويمكن أن يتغير مع بروز المزيد من الأدلة على احتمال توافر خدمات أخرى لها قيمتها بالنسبة للمجال التخصصى».

ولا نجد سندا فى هذه الدراسة يدعم المزاعم القائلة بأن «الدورية العلمية سوف تتغير تغيرا جذريا [نحو] شكل جديد أكثر تنوعا فى تكوينه، يشكل مجموعة مؤتلفة من

مختلف المكونات أو العناصر النصية وغير النصية»[٦٦]، أو يدعم الادعاء بأن المقالة العلمية سوف تتطور نحو شكل جديد من النصوص الفائقة.[٦٧] وربما أمكن القول بأن الافتقار إلى الابتكار فى الدورية العلمية فى الشكل الرقمى، يمكن أن يكون مردة إلى الأهمية المتراجعة للجنس الأدبى فى حد ذاته. إلا أنه ليس هناك ما يدل على أن دور المقالة العلمية يتراجع، ويكفى النمو الذى طرأ مؤخرا على أعداد دوريات التعامل المجانى دليلا على ذلك. وكما ذهب فان رأن : Van Raan

«سيكون لتطورات النشر الإلكترونى، وتقنيات المعلومات بوجه عام، تأثيرها على المهام الرئيسة للاتصال العلمى. إلا أن معظم التغيرات سوف تكون تقنية فى المقام الأول، وليست مفاهيمية أو جوهرية. فالنشر عن طريق الدوريات ذات السمعة الطيبة، فى معظم مجالات النشاط العلمى، أمر لا غنى عنه للحصول على الاعتراف المهنى. وسوف يظل الأمر كذلك فى «الحقبة الإلكترونية». [٦٨]

وفى دراستنا للابتكار، التى تواكبت زمنيا مع نشر الدوريات الإلكترونية الأولى، خلصنا إلى نتيجة عامة، وهى أنه حتى ذلك الحين كان لتطبيق تقنيات المعلومات والاتصالات تأثيره على قنوات توزيع المعلومات العلمية، إلا أنها لم تكن تعنى الكثير نسبيا، بالنسبة لجنس المقالة نفسها: «ففى نهاية المطاف سوف، يظل (المستفيد النهائى) يحصل على نسخة من مقالة من دورية منشورة.»[٦٩] وتؤكد نتائجنا فى هذه الدراسة أن شيئا لم يتغير فى هذا الصدد، منذ التبنى واسع المدى لتقنيات المعلومات فى الاتصال العلمى. ويقودنا ذلك إلى الخلاصة الجديرة بالاهتمام، وهى أن العلماء يرحبون بالطرق المبتكرة، طالما كان همهم هو البحث عن المعلومات والحصول عليها، ولكنهم ليسوا كذلك عندما يكونوا بصدد إنتاج المعلومات أو معالجتها.

ولا تزال الدوريات العلمية جنسا رئيسا فى بث المعلومات العلمية، ولهذا، فإن تأثير الرقمنة فى هذا المجال قضية على قدر كبير من الأهمية. ومنظومة المعلومات العلمية

(66) Kirtcz 2001.

(67) Nentwich 2003.

(68) Van Raan 2001.

(69) Mackenzie Owen and Van Halm 1989,p.76.

الآن فى خضم عملية ابتكار، وخصوصا على مستوى الدورية، وعلى المستوى الجمعى لنظم المعلومات التى ينشئها الناشرون، ومتعهدو المحتوى، والمكتبات. وفى هذا المجال على وجه التحديد نرى أن الرقمنة تؤدى إلى نشأه طرق جديدة للتوزيع، ونماذج جديدة لإدارة الأعمال، فضلا عن ظهور الناشرين التجاريين الجدد والجمعيات العلمية. إلا أنه ليس هناك من دليل على أن الرقمنة قد أحدثت تغيرا فى ممارسة التأليف العلمى على مستوى مقالات الدوريات. وقد تبين من هذه الدراسة أن المؤلفين قلما يبدون اهتماما بتبنى الطرق الجديدة لتوثيق نتائج البحوث وعرضها بواسطة المقالة العلمية، أو بالابتعاد كثيرا عن الثقافة التقليدية للاتصال العلمى. وعلى النحو نفسه الذى أدخل به اختراع المطبعة تقنيات جديدة للاستنساخ، لم يكن لها فى البداية تأثير يذكر على محتوى ما كان يتم استنساخه، فإن مهام الرقمنة باعتبارها تقنية جديدة للتوزيع، ليس لها أيضا تأثير يذكر على محتوى ما يتم توزيعه.

وخلاصة القول إذن، أن تأثير الرقمنة على الاتصال العلمى الرسمى يمكن أن نجده فى التحسينات المهمة التى طرأت على نظام الاتصال، لا فى جوهر المعلومات العلمية نفسها. والأطراف المشاركة الرئيسة فى هذه العملية الخاصة بالابتكار، هم المشاركون الوسطاء كدور النشر والمكتبات،(٧٠) لا مجتمع المؤلفين العلميين. أما المستفيدون الرئيسون من الرقمنة، فهم المستفيدون النهائيون من نظام الاتصال، وذلك عن طريق التعامل المتطور مع جنس رئيس من المعلومات العلمية، ظل دون تغير، إلى حد ما، فى عصر الرقمنة.

---

(٧٠) حيث الناشرون هم أهم عوامل التغيير، وفقا لتحليلنا للشبكة الاجتماعية التقنية للابتكار.

# قائمة المراجع


Abramson, A. (2000). Solutions for delivering digital content in the new academic enterprise. *Library hi-tech news* 17(16-18).

Aitchison, T. M. (1988). The database producer in the information chain. *Journal of information science* 14(6):319-327.

Allen, Colin. Uri Nodelman, and Edward N. Zalta (2002). The Stanford Encyclopedia of Philosophy: a developed dynamic reference work. *Melaphi-losophy* 33(l-2):210-228, reprinted in *CyberPhilosophy: The Intersection of Philosophy and Computing*, James H. Moor and Terrell Ward Bynum, (eds.), Oxford: Blackwell, pp. 201-218.

Atherton, J.S. (2003). Learning and teaching: cognitive dissonance. http://www,dmu.ac.uk/~jamesa/learning/dissonance.htm

Atkinson, Ross (2000). A rationale for the redesign of scholarly information exchange. *Library resources & technical services* 44:59-69.

AUCC (1995). Towards a new paradigm for scholarly communication: discussion paper prepared by the AUCC - CARL/ABRC Task Force on Academic Libraries and Scholarly Communication. http:// library. uwaterloo.ca/ documents/ scholarly (aucc-carl).html

Bachrach, Steven M. (2001). Scientific journals of the future. In *The transition from paper: where are we going and how will we get there*, R. Stephen Berry and Anne Simon Moffat, eds., American Academy of Arts & Sciences. http:// www. amacad. org/ publications/trans4.htm

Bartunek, J.M. and M.K. Moch (1987). First-order, second-order, and third-order change and organizational development interventions: a cognitive approach. *Journal of Applied Behavioral Science* 23:483-500.

Bates, Marcia J. (1999). The invisible substrate of information science. *Journal of the American Society for Information Science* 50:1043-1050. http://www.gseis.ucla. edu/ faculty/bates/substrate.html

Baudrillard, Jean (1983). Simulations. New York: Semiotext(e).

Bazerman, Charles (1988). Shaping written knowledge: the genre and activity of the experimental article in science. University of Winsconsin Press. http://wac. colostate. edu/books/ bazerman_ shaping/

Bearman, D. (1999). Reality and chimeras in the preservation of electronic records. *D-Lib magazine 5.* http://www. dlib.org/dlib/april99/bearman/04bearman .htm I

Becker, E., W. Buhse, D. Giinnewig, and N. Rump, eds. (2003). *Digital rights management: technological, economic, and legal and political aspects.* No. 2770 in Lecture notes in computer science, Berlin: Springer.

Belkin, NJ. (1990). The cognitive viewpoint in information science. *Journal of information science* 16:11-15.

Benedek, J (1970). Scientific-political principles, the scientific-technical revolution and its contact with technical libraries. *Konyvtari figyelo* 16(4):292-301.

Berners-Lee, Tim, James Hendler, and Ora Lassila (2001). The Semantic Web: A new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. *Scientific American* (May).

Bethcsda (2003). Bethcsda Statement on Open Access Publishing. http://www.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm

Bijker, Wiebe E. (1995). *Of bicycles, bakelites and bulbs: towards a theory of sociotechnical change.* MIT Press.

Bijker, Wiebe E. (2001). Social construction of technology. In International encyclopedia of the social & behavioral sciences, vol. 23, pp. 15522-15527.

Bijker, Wiebe E., Thomas. P. Hughes, and Trevor Pinch, eds. (1987). *The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology.* MIT Press.

Billing, Christian (2004). Modelling the anatomy theatre and the indoor hall theatre: dissection on the stages of early modern London. *Early*

*modern literary studies* Special issue 13:3.1-17. http:// purl. oclc.org/emls/si-13/billing

Birkerts, S. (1994). *The Gutenberg elegies: The fate of reading in an electronic age.* Boston, MA: Faber & Faber.

Bishop, Ann Peterson (1998). Digital libraries and knowledge disaggregation: the use of journal article components. In DL98: *proceedings of the 3rd ACM International Conference on Digital Libraries,* New York: ACM. http://dli.grai nger.uiuc. edu/dlisoc/ socsci_site/conf-dl98-ann-knowl-disag. html

Bjork, Bo-Christer (2004). Open access to scientific publications - an analysis of the barriers to change. *Information Research* 9(2). http://informationr.net/ir/9-2/paper170.html

Bjork, Bo-Christer and Turid Hedlund (2004). A formalised model of the scientific publication process. *Online information review* 28(1):8-21.

Bjork, Bo-Christer, Turid Hedlund, and Tomas Gustafsson (2002). SciX: scientific publishing: as-is business and information model, sciX Deliverable Dl. http://www. scix.net/d701/dl.pdf

Bolter, Jay David (1991). *Writing space: the computer, hypertext, and the history of writing.* Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Bolter, Jay David (2001). *Writing space: computers, hypertext, and the remediation of print.* Mahwah, NJ: Erlbaum.

Bolter, Jay David and Richard Grusin (1999). *Remediation: understanding new media.* MIT Press.

Bonnevie, Ellen (2001). Dretske's semantic information theory and meta-theories in library and information science. *Journal of documentation* 57(4):519-534.

Borko, Harold (1968). Information science - what is it? *Journal of the American Society for information Science* 19(1):3-5.

Bowker, Geoffrey C and Susan Leigh Star (1999). *Sorting things out: classification and its consequences. Cambridge:* MIT Press.

Bra, Paul de, Peter Brusilovsky, and Geert-Jan Houben (1999). Adaptive hypermedia: from systems to framework. *A CM Computing Surveys* 31(4). http:// www.cs.brown.edu/memex/ ACM. Hypertext Testbed/ papers/25.html

Branin, J.J. and M. Case (1998). Reforming scholarly publishing in the sciences: a librarian perspective. *Notices of the AMS.* http://www.ams.org/notices/ 199804/ branin.pdf

Briggs, Asa and Peter Burke (2002). *A social history of the media: from Gutenberg to the Internet.* Polity Press.

Brookes, B.C. (1980). The foundations of information science, part I: philo-] sophical issues. *Journal of information science* 2:125-133.

Brown, Cecelia (2003). The changing face of scientific discourse: analysis j of genomic and proteomic database usage and acceptance. Journal of the American Society for Information Science and Technology 54 (10):926-938.

Brown, Harcourt (1967). *Scientific organizations in seventeenth century France.* New York.

Brown, John Seeley and Paul Duguid (2000). *The social life of information.* Boston: Harvard Business School Press.

Bruland, Kristine (2001). Technological revolutions, innovation systems and convergence from a historical perspective. Department of History, University of Oslo. http://pascal.iseg.utl.pt/ {\textasciitilde} converge/ pdfs/ (45).pdf

Brusilovsky. Peter (1996). Methods and techniques of adaptive hypermedia. *User modeling and user-adapted interaction* 6(2-3):87-129. http ://www2. s i s.pitt.edu/eterb/papers/UM UAI96.pdf

Brusilovsky, Peter, Alfred Kobsa, and Julita Vassileva (1998). *Adaptive hypertext and hypermedia.* Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Buck, A.M., R.C. Flagan, and B. Coles (1999). Scholars forum: a new model for scholarly communication. http://library. caltech. edu/ publications/scholarsforum/

Buckland, Michael K. (199la). *Information and information systems.* West-port: Greenwood.

Buckland, Michael K. (1991b). Information as thing. *Journal of the American Society for Information Science* 42(5): 351-360.

Buckland, Michael K. (1998). What is a digital document? *Document numerique* 2(2), preprint. http://www.sims. berkeley. edu/~ Bucldand/digdoc.htm l

Budd, John M. (2001). *Knowledge and knowing in library and information science: a philosophical framework.* Lanham, MD: Scarecrow.

Burg, Jennifer, Yue-Ling Wong, Ching-Wan Yip, and Anne Boyle (2000). The state of the art in interactive multimedia journals for academia. *IMEJ of Computer-Enhanced Learning* ED-MEDIA 2000, AACE, June 2000, Montreal, Quebec, Canada. http://imej. wfu.edu/ articles/ EDMEDIA2000paper/index. asp

Burke, Peter (2000). *A social history of knowledge: from Gutenberg to Diderot.* Polity Press.

Campbell, Donald T. (1956). Perception as substitute trial and error. *Psychological review* 63(5):331-342.

CEDARS Project (2002a). Cedars Guide to Digital Collection Management. http://www. lecds.ac.uk/ cedars/guideto/ collmanagement/guidetocolman.pdf

CEDARS Project (2002b). Cedars Gnide to Digital Preservation Strategies. http://www. leeds.ac.uk/ cedars/ guideto/ dpstrategies/ dpstratcgies.html

Charles, Peter, Nathan Good, Laheem Lahmar Jordan, and Joyoject Pal (2003). How much information 2003.

http ://ww w. s ims.berkeley.edu/research/projects/how-much- info- 2003/ printable_rcport.pdf

Chatman, Elfredda A. (1996). The impoverished life-world of outsiders. *Journal of the American Society for Information Science* 47(3): 193-206.

Chien, Y.T (1997). Digital libraries, knowledge networks, and human-centered information systems. http://www.dl. ulis.ac.jp/ ISDL97/ proceedings/ytchien/ytchien.html

Chodorow, Stanley (1998). The faculty, the university, and intellectual property. *Journal of electronic publishing* 3. http://www. press.umich.edu/jep/03-03/chodorow.html

Cisne, lohn L. (2005). How science survived: medieval manuscripts, demography and classic texts extinction. *Science* 307(5713): 1305-1307. http://www. sciencemag. org cgi/content/ abstract/ 307/5713/1305

Colby, Charles W, ed. (1920). *Selections from the sources of English history.* London: Longmans, Green & Co.

Consortium for Educational Technology for University Systems (1997). *The academic library in the information age: changing roles.* California State University, http://www.cetus.org/aead.lib.pdf

Cooke, Helen (2004). A historical review of the chemistry periodical literature until 1950. *Learned Publishing* 17(2): 125-134.

Corning. Mary E. and Martin M. ('winnings (1976). Biumedical communications. *In Advances in American medicine,* vol. 2, John Z. Bowers and Elizabeth F. Purcell, eds.. New York: Josiah Macy.

Cox, John E. (1999). *Publisher/library relationships in the digital environment.* STM International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers.

Crawford, Walt (2002). Free electronic refereed journals: getting past the arc of enthousiasm. *Learned publishing* 15:117-226.

Crow, Raym (2002). *The case for institutional repositories: a SPARC position paper.* http://www. arl.org/ sparc/ IR/IR_Final_ release_ 102.pdf

Crowther, A. (1999). Consorlia licensing, information as infrastructure. *IATUL proceedings* (new series). 8 1999, CD-ROM Full Tex! Database.

Cummings, A.M. et al., (1992). University libraries & scholarly communication: a study prepared for the Andrew W. Mellon Foundation. ARL. htlp ://www. arl.org/scomm/mellon

Day, Ron (1997). Paul Otlet's book and the writing of social space. *Journal of the American Society for Information Science* 48(4):310-317.

Day, Ronald E. (2001). *The modern invention of information: discourse, history, and power.* Southern Illinois University Press.

Derrida, J. (1995). *Mal d'archive: une impression freudienne.* Paris, Galilee, translated as 'Archive fever' (Chicago, London, 1996).

Dicks, Bella and Bruce Mason (1998). Hypermedia and ethnography: reflections on the construction of aresearch approach. *Sociological research online* 3(3). http://www. socresonline. org. Uk/ socresonline/3/3/3.html

Diessen. R.J. van and T. van der Werf-Davelaar (2002). *Authenticity in a digital environment,* http://www.kb. nl/kb/ict/dea/ ltp/reports/2-authenticity.pdf

Dillon, Andrew, Cliff McKnight, and John Richardson (1990). Navigation in hypertext: a critical review of the concept. *In INTERACT '90 - Proceedings of the, IFIP TCI 3 Third International Conference on Human-Computer Interaction*, pp. 587-592, North-Holland.

Dovey, Matthew (1999). Meta-objects: an object-oriented approach to metadata. Ariadne (19). http://www. ariadne.ac.uk/issue19/meta-objects/

Dowling, W.C. (1997). Saving scholarly publishing in the age of Oprah: The Glastonbury project. *Journal of scholarly publishing* 28:115.

Dretske, F.I. (1981). Knowledge and the flow of information. Oxford: Blackwell.

Duff, A.S. (1997). Some post-war models of the information chain. *Journal of librarianship and information science* 29(4): 179-187.

Duff, A.S. (1998). Daniel Bell's theory of the information society. *Journal of information science* 24:373-393.

Duguid, Paul (1996). Material matters: aspects of the past and the futurology of the book. In *The future of the book*, Geoffrey Nunberg, ed., University of California Press. http://www.slofi. com/ MaterialMatters.htm

Eamon, William (1994). *Science and the secrets of nature: books of secrets in medieval and early modern culture.* Princeton University Press.

Eason, Ken, Chris Carter, Susan Harker, Sue Pomfrett, Kathy Phillips, and . John Richardson (1997). *A comparative analysis of the role of multi-media electronic journals in scholarly disciplines.* HUSAT Research Institute and Department of Human Sciences, Loughborough University. http://www.ukoln.ac. uk/ services/ elib/ papers/supporting/pdf/eason.pdf

Education for Change (2002). Researcher use of libraries and other information sources: current patterns and future trends. http://www.rslg.ac.uk/research/libuse

Edwards, Deborah M. and Lynda Hardman (1999). Lost in hyperspace: cognitive mapping and navigation in a hypertext environment. In *Hypertext: theory into practice*, Ray McAleese, ed.,pp. 90-105, Intellect Books.

van Eemeren, F.H., R. Grootendorst, Sally Jackson, and Scott Jacobs (1993). *Reconstructing argumentative discourse: studies in rhetoric and communication.* University of Alabama Press.

Eisend, M (2002). The Internet as a new medium for the sciences? The effects of Internet use on traditional scientific communication media among social scientists in Germany. *Online information review* 26 (5):307-317.

Eisenstein, Elisabeth L. (1980). *The printing press as an agent of change: communications and cultural transformation in early-modern Europe,* volumes I and II. Cambridge University Press, 1st paperback ed., first published in two volumes 1979.

Electronic Privacy Information Center (2004). Digital rights management and privacy. hltp://www. epic. org/privacy/ drm/

Elsevier (1996). TULIP final report. http://www. elsevier.com/wps/ iind/librariaiisinro.lihrarians/lulipfr

Faraj, S. and M. M. Wasko (2001). The web of knowledge: An investigation of knowledge exchange in networks of practice, http ://opensource. mit.edu/papers/Faraj wasko. pdf

Federman, Mark (2003). The cultural paradox of the global village. In Panel on Digitization of Information and the Future of Culture at the EU-Japan Fest 10th Anniversary Symposium on The Role of Culture in an Age of Advancing Globalization, held in Tokyo, Japan, February 10-11, 2003. http://www. mcluhan. utoronto. ca/article_culturalparadox.hlm

Ferrero, Giovanni (2001). Preface. In Say not to say: new perspectives on mis-communication, L. Anolli, R. Ciceri, and G. Riva, eds., Amsterdam: IOS Press.

Ferris, Sharmila Pixy (2002). Writing electronically: the effects of computers on traditional writing. *Journal of electronic publishing* 8. http://www. socresonline. org.Uk/3/3/3.html

Festinger, Leon (1957). *A theory of cognitive dissonance.* Evanston: Row Peterson.

Fjallbrant, Nancy (1997). Scholarly communication: historical development and new possibilities. http:// intcrnet. unib.ktu.lt/ physics/TEXTS/schoolarly/scolcom.htm

Fog, Agner (1999). *Cultural selection.* Kluwer Academic Publishers. http://www.agner.org/cultsel/

Foroughi, A., M. Albin, and S. Gillard (2002). Digital rights manangement: a delicate balance between protection and accessibility. *Journal of information science* 28(5): 3 80-395.

Foskett, Douglas J. (1978). The theory of integrative levels and its relevance to the design of information systems. *Aslib Proceedings 30 (6)*:202-208.

Foucault, Michel (2002). *The archaeology of knowledge.* London and New York: Routledge Classics, first published Paris: Gallimard, 1969. Translated by A.M. Sheridan Smith.

Franstvag, Jan Erik (2002). Re-forging the value chain in scientific publishing.

Freeman, J.B. (1991). *Dialectics and the macrostructure of arguments; a theory of argument structure. Berlin:* Foris.

Priedladerr, Amy and Randi S. Bessette (2003). *The implications of information technology for scientific journal publishing:* a literature review. National Science Foundation, Division of Science Resources Statistics. http://www.nsf.gov/sbe/srs/nsf03323/

Friend, F.J. (1998). Alternatives to commercial publishing for scholarly communication. *Serials* 11(2):163-166.

Frohmann, Bernd (1999). The role of the scientific paper in science information systems. *In History of information science:* proceedings of the 1998 Conference on the History and Heritage of Science Information Systems, Mary Ellen Bowden, Trudi Bellardo Hahn, and Robert V. Williams, eds., Medford, NJ: Information Today. http://www.chemheritage.
org/explore/ASIS_documents/ASIS98_Frohmann.pdf

Fiissel, Stephan (2001). Gutenberg and today's media change. *Publishing research quarterly* 16(4):3-10.

Garvey, W.D. (1979). *Communication: the essence of science.* Oxford: Perga-mon Press.

Garvey, W.D. and B.C. Griffith (1972). Communication and information processing within scientific disciplines: empirical findings for psychology. *Information storage and retrieval* 8:123-126.

Gass, S. (2001). Transforming scientific communication for the 21st century. Science & technology libraries 19:3-18.

Gervais, Daniel J. (1999). Electronic rights management and digital identifier systems. *Journal of electronic publishing* 4(3). http://www.press.uniich.edu/jcp/04-03/gervais.html

Giles, M.W. (1996). From Gutenberg to gigabytes: scholarly communication in the age of cyberspace. *Journal of politics* 58:613.

Ginsparg, Paul (2001). Creating a global knowledge network. In Second *Joint ICSU Press - UNESCO Expert Conference on Electronic* Publishing in Science, Paris, 19-23 Feb 2001. http:// arxiv.org/blurb/pg01unesco.html

Glaser, E.G. and A.L. Strauss, eds. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research.* Chicago: Aldine Publishing.

Glazier, Jack D. and Robert Grover (2002). A multidisciplinary framework for theory building. *Library trends* 50(3):317-329.

Gnoli, Claudio (2003). Taxology: classification by naturalistic approach. (See section 32: Integrative levels), http://www-dimat.unipv.it/~ gnoli/taxology/

Gorniak-Kocikowska, K (2001). Revolution and the library. Library trends 49(3):454-470.

Gould, Stephen Jay (2004). *The hedgehog, the fox and the master's pox: mending and minding the misconceived gap between science and the humanities.* Vintage, first published by Jonathan Cape, 2003.

Granger, Stewart (2000). Emulation as a Digital Preservation Strategy. D-lib magazine 6. http://www. dlib. org/ dlib/octobcr00/granger/! Ogranger.html

Granger, Stewart (2002). Digital preservation & emulation; from theory to practice. ICHIM conference (http://www.archimuse.com/ ICHIMOI) Milan, Sept 3-7. htrp://w ww.leeds.ac.uk/cedars/ pubconf/ papers/ ichim01SG.htmI

Greene, Sarah and Matthew Cockerill (1997). The BioMedNet and HMS Beagle Models. *In First International Virtual Conference on Infectious Diseases of Animals, National Animal* Disease Center, Ames, IA, USA. http://www. nadc.ars.usda. gov/virtconf/ keynote/ keynote4.htm

Gross, Alan (1990). *The rhetoric of science.* Harvard University Press.

Gross, Alan G., Joseph E. Harmon, and Michael Reidy (2002). *Communicating science: the scientific article from the 17th century to the present.* Oxford University Press.

Gunn, Moira A. (2000). *The societal consequences of digitalization.* Working Paper of the Research Group on the Global Future, Center for Applied Policy Research. http://www.cap-info.de/ triangle/ download/digworld.PDF

Guedon, Jean-Claude (2001). In *Oldenburg's long shadow: librarians, research scientists, publishers, and the control of scientific publishing.* Washington: ARL. http://www.arl.org/arl/ proceedings/ 138/guedon.html

Hall, Stuart (1980). *Encoding/decoding. In Culture, media, language: working papers in cultural studies,* 1972-1979, Centre for Contemporary Cultural Studies, ed., London: Hutchinson, originally published in 1973.

Halliday, Leah and Charles Oppenheim (2001). Developments in digital journals. *Journal of documentation* 57:260-283.

Halporn, B. (1997). The scholarly monograph in crisis. *College and research libraries news 58*(10): 706-7

Hammes, M. (2001). Beyond e: scholarly communication in the knowledge era. Mousaion 19(2):45-60.

Harmon, Joseph E. and Alan Gross (2003) *The scientific article from Galileo's New Science to the human genome.* The Fathom Archive. http://www. fathom. com/ course/21701730/index.html

Harmsze, F.A.P., M.C. van der Tol, and J.G. Kircz (1999). A modular structure for electronic scientific articles. In *Conferentie Informatiewetenschap 1999. Centrum voor Wiskunde en Informatica, Amsterdam,* 12 november 1999, no. 99-20 in Computing Science Reports, pp. 2-9, Dept. of Mathematics and Computing Science. Technische Universiteit Eindhoven. http://wwwis. wirj.tue.nl/ infwet99/proceedings/harmsze.html

Harmsze, Frederique (2000). *A modular structure for scientific articles in an electronic environment.* Ph.D. thesis, Universiteit van Amsterdam. http://www. science. uva.nl/ projects/commphys/ papers/thesisfh/Front.html

Harnad, Stevan (1991). Post-Gutenberg galaxy: the fourth revolution in the means of production of knowledge. *Public-access computer systems review* 2(1):39-53. http://cogprints. ees. soton. ac.uk/ archive/00001580/ 00/ harnad91. postgutenberg.html

Harnad, Stevan (1992). The Turing Test is not a trick: Turing indistinguisha-bility is a scientific criterion. *SIGARTBulletin* 3 (4):9-10. http://www. ecs.soton. ac.uk/ arnad/Papers/ Harnad/ harnad92, turing,html

Harnad, Stevan (1996). Implementing peer review on the net: scientific quality control in scholarly electronic journals, pp. 103-108. http://cogprints.ecs. soton.ac. uk/archive/ 00001692/ 00/harnad96. pcer.revicw.html

Hartley, Harold, ed. (1960). *The Royal Society:* its origins and founders. London: The Royal Society.

Hatch, Robert A. (2002). The scientific paradigm - paradigm lost?, (An earlier and shorter version of this brief historiographic essay was published in the OAH Magazine of History, 4, 2 (1989): 34-39). http://web.clas.ufl.edu/ users/rhatch/pages/03-Sci-Rev/SCI-REV-Home/08sr-htch.htm

Hauben, Michael and Ronda Hauben (1997). Netizens: *on the history and impact of Usenet and the Internet.* Wiley-IEEE Computer Society Press.

Hedlund, Turid, Tomas Gustafsson, and Bo-Chrisler Bjork (2004). The open access scientific journal: an empirical study. *Learned publishing* 17 (3):199-209.

Henderson, Albert (2002a). Diversity and the growth of serious/scholarly scientific journals. In *Scholarly publishing: books, journals, publishers and libraries in the twentieth century,* Richard E Abel and Lyman W. Ncwlin, eds.,pp. 133-161, Wiley.

Henderson, Albert (2002b). The growth of printed literature in the twentieth century. In *Scholarly publishing: books, journals, publishers and libraries in the twentieth century,* Richard E Abel and Lyman W. Newlin, eds., pp. 1-23, Wiley.

Henshaw, Robin (2001). What next for internet journals? Implications of the trend towards paid placement in search engines. First Monday 6(1). http://w ww.fi rstmonday.dk/issues/ issuc6_9/henshaw/ index..html

Hibbitts, B. (1999). From law reviews to knowledge networks; legal scholarship in the age of cyberspace. *Serials review* 25(1): 1-9.

Hitchcock, Steve, Leslie Carr, and Wendy Hall (1996). A survey of STM online journals: the calm before the storm. In Directory of electronic journals, newsletters and academic discussion lists, D. Mogge, ed.. Washington: ARL, 1996, 6 ed. http:// journals. ecs.soton. ac.uk/survey/survey.html

Hjorland, Birger (1998). Theory and metatheory of information science: anew interpretation. *Journal of documentation* 54(5):606-621.

Hjorland, Birger (2002a). Domain analysis in information science - Eleven approaches - traditional as well as innovative. Journal of documentation 58(4):422-462.

Hjorland, Birger (2002b). Epistemology and the socio-cognitive perspective in information science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 53(4):257-270.

Holdsworth, David and Paul Wheatley (2001). Emulation, preservation and abstraction. http://129. 11.152.25/ CAMiLEON//dh/ep5.html

Hooker, Richard (1996). The European enlightenment: the scientific revolution. http://www. wsu.edu:S080/ ee/ ENLIGHT/ SCrREV. HTM

Houghton, John W. (2001). Crisis and transition: the economics of scholarly communication. Journal of electronic publishing 14:167-176.

Houghton, John W., Colin Steele, and Margaret Henty (2003). Changing Research Practices in the Digital Information and Communication Environment. Canberra: Department of Education, Science and Training.

Houghton, John W., Colin Steele, and Margaret Henty (2004). Research practices and scholarly communication in the digital environment. Learned publishing 17(3):231-249.

Hubert, Agnes and Bendicte Caremier (2000). Democracy and the information society in Europe. Kogan Page - Office for Official Publications of the European Communities.

Hull, David L. (1990). An evolutionary account of the social and conceptual development of science. University of Chicago Press, pbck. ed., first published in 1988.

Hull, David L. (2000). Essays on biological evolution and the philosophy of science. Cambridge University Press.

Hummels, H. and H. E. Roosendaal (2001). Trust in scientific publishing. *Journal of business ethics* 34:87-100.

Hunter, Michael (1989). Establishing the new science: the experience of the early Royal Society. Woodbridge: Boydell Press.

Hunter, Michael (1994). The Royal Society and its Fellows, 1660-1700: the morphology of an early scientific institution. Chalfont St.Giles: British Society for the History of Science, 2nd ed.

Hunter, Philip (2001). The management of content: universities and the electronic publishing revolution. Ariadne 28. http://www. ariadne.ac.uk/issue28/cms/

Huntley, Arthur C. (1995). The skin and diabetes mellitus. Dermatology online journal 1:2. http://dermatology.cdli b.org/DOJ vol 1 num2/diabetes/di abetes- title.html

Kurd, J. M. (2000). The transformation of scientific communication; A model for 2020. *Journal of the American Society for Information Science* 51:1279-1283.

Hyland, Ken (2000). Disciplinary discourses: social interactions in academic writing. Pearson Education.

Ingwersen, P. (1996). Cognitive perspectives of information retrieval interaction. *Journal of documentation* 52(1):3-50.

Jakobsen, Roman (1960). Closing statement: linguistics and poetics. In Style in language, Thomas A. Sebeok, ed., pp. 350-377, MIT Press.

Jakobsen, Roman and Morris Halle (1956). Fundamentals of language. The Hague: Mouton.

Jobson, E. (2003). Digital printing: current and future applications. Publishing research quarterly 19(1):20-30.

Johns. Adrian (2000). *Misivlhmeous methods authors. societies and journals in early modern England. British journal for the history of science* 33:159-186. http://www.nd.cdu/ dharley/ HistIdeas/texts/ Johns-authors.pdf

Judge. P.J. (1967). The user-system interface today: national and international information systems. In Communication in science: documentation and automation. Anthony De Reuck and Julie Knight, eds., pp. 37-51, London: J.&A. Churchill.

Kurniner, Y and N. Braunstein (1998). Bibliometric analysis of the impact of Internet use on scholarly productivity. *Journal of the American Society for Information Science* 49:720-730.

Katzenbeisser, Stefan and Fabien A.P. Petitcolas, eds. (1 999). Information hiding techniques for steganography and digital watermarking. Artech House.

Kaufer, D.S. and K.M. Carley (1993). The influence of print on sociocultural organization and change. Hillsdale, N.J., LEA.

Kaufman, P. (1998). Structure and crisis: markets and market segmentation in scholarly publishing. In The mirage of continuity: reconfiguring academic information resources for the 21st century, pp. 178-192.

Kearney, HughF. (1966). Origins of the scientific revolution. London.

Keller, Albert Galloway (1915). Societal evolution: a study of the evolutionary basis of the science of society. New York, Macmillan.

Keller, Alice (2001). Future development of electronic journals: a Delphi survey. Electronic library 19(6):383-396.

Keielaar. F.C.J. (1998). Archtvalisering en archivering. Samsom.

Kiernan, V. (1999). Why do some electronic-only journals struggle, while others flourish? *Journal of electronic publishing* 4. http://www.press.umich.edu/jep/04-04/kiernan.html

Kim, H. J. (2001). *The transition from paper to electronic journals: key factors Chat affect scholars' acceptance of electronic journals.* Serials librarian 41(1): 31-64

Kircz, Joost G. (1998). Modularity: the next form of scientific information presentation? *Journal of documentation* 54(2):210-235. http://www.kra.nl/Website/Artikelen/Jdoc98.hlm

Kircz, Joost G. (2001). New practices for electronic publishing 1: will the scientific paper keep its form? Learned publishing 14:265-272.

Kircz. Joost G, (2(102), New practices I'or electronic publishing 2: new forms of the scientific paper. Learned publishing 15( 1 ):27-32.

Kircz, Joost G. and F.A.P. Harmsze (2000). Modular scenarios in the electronic age. In Proceedings Conferemie informatiewetenschap 2000. Doelen, Rotterdam 5 april 2000, Paul van der Vet and Paul de Bra, eds., no. 00-20 in CS-Reports, pp. 31-43. http://www.kra.nl/Websiie/Artikelen/mod2k.html

Kircz, Joost G. and Hans E. Roosendaal (1996). Understanding and shaping scientific information transfer, In Electronic publishing in science: proceedings of the joint ICSU Press/UNESCO Expert Conference, February 1996, pp. 106-116. http://www. library.uiuc. edu/icsu/ kircz.htm

Kling, Rob (1999). What is Social Informatics and why does it matter? D-lib magazine, January, http://www. dlib.org/dlib/ january99/ kling/01 kling.html

Kling, Rob and Ewa Callahan (2003). *Electronic journals, the Internet, and scholarly communication.* http://www.slis. indiana.edu/ csi/WP/ wp01-04B. html

Kling, Rob and Lisa Covi (1995). Electronic journals and legitimate media in the systems of scholarly communication. Information society II (4):261-271.

Kling, Rob and Roberta Lamb (1996). Analyzing visons of electronic publishing and digital libraries. http://www.slis.indiana. edu/kling/pubs/EPUB6.htm

Kling, Rob and Geoffrey McKim (1999). Scholarly communication and the continuum of electronic publishing. *Journal of the American Society for Information Science* 50:890-906.

Kling, Rob and Geoffrey McKim (2000), Not just a matter of time: field differences in the shaping of electronic media in supporting scientific communication. *Journal of the American Society for Information Science* 51:1306. http://xxx.lanl.gov/ftp/cs/ papers/ 9909/ 9909008. pdf

Kling, Rob, Geoffrey McKim, and A. King (2003). A bit more to it: scholarly communication forums as socio-technical interaction networks. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 54:47.

Kling, Rob, Lisa Spector, and Geoff McKim (2002). Locally publishing in the Internet: the GUILD model. *Journal of electronic publishing* 8.

Korpela, Mikko, Anja Mursu, and H. Abimbola Soriyan (2002). Two times four integrative levels of analysis: a framework. http://www.uku.fi/atkk/actad/2x4.pdf

Kronick, David A. (1976). A history of scientific and technical periodicals: the origins and development of the scientific and technical press, 1665-1790. Scarecrow Press, 2nd., originally published in1962.

Kronick, David A. (1991). Peer review in 18th century scientific journalism. In Peer review in scientific publishing, Chicago: Council of Biology Editors.

Kronick, David A. (2001). The commerce of letters: networks and "invisible colleges" in scventeenlh- and eighteenth-century Europe. Library quarterly 71:28-43.

Kuhn, Thomas S. (1996). The structure of scientific revolutions. University of Chicago Press, 3rd cd., originally published in 1962.

LaFollette, Marcel (1992). Stealing into print: fraud, plagiarism, and misconduct in scientific publishing. University of California Press.

Lakoff, George and Mark Johnson (1980). Metaphors we live by. Chicago: Univ. of Chicago Press.

LaMacchia, Brian A. (2002). Key challenges in DRM: an industry perspective. In ACM DRM Workshop, Oct 15, 2002. http://crypto.stanford.edu/DRM2002/abstract-bal.doc

Lancaster, F.W. (1978). Towards paperless information systems. New York: Academic Press.

Lancaster, F.W. (1995). The evolution of electronic publishing. Library trends 43(4):518-527.

Landow, G.P. (1992). Hypertext: the convergence of contemporary critical theory and technology. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.

Lanham, R. (1994). The electronic word: democracy, technology, and the arts. University of Chicago.

Latour, Bruno (1987). Science in action: how to follow scientists and engineers through society. Harvard University Press.

Lederberg, Joshua (1996). Options for the future. D-Lib Magazine, May 1996 2(5). http://www.dlib.org/dlib/may96/051ederberg.html

Levy, David M. (1994). Fixed or fluid?: document stability and new media, pp. 24-31. http://doi.acm.Org/10.1145/192757.192760

Leydesdorff, Loet (2001). The complex dynamics of scientific communication. In Language - meaning - social construction:

interdisciplinary studies. Colin B. Grant and Donal McLaughein. eds,, pp. 163-179. Amsterdam/New York: Rodopi. http://users. fmg.uva.nl/lleydesdraff/ scicomn

Liu, Ziming (2003). Trends in transforming scholarly communication and implications. Information processing & management 39(6):889-898.

Llewellyn, Richard D., Lorraine J. Pellack, and Diana D. Shonrock (2002). The use of electronic-only journals in scientific research. Issues in science and technology librarianship. http://www.istl.org/02-summer/refereed.html

Lorie, Raymond (2002). The UVC, a method for preserving digital documents : proof of concept. No. 4 in IBM/KB Long-Term Preservation Study Report Series, Amsterdam: IBM Netherlands. http://www.kb. nl/kb/ict/dea/ltp/ reports/4- u vc.pdf

Lorie, Raymond A. (2000). The long term preservation of digital information. http://www.si. umich.edu/ CAMILEON/Emulation

Lu, Shiyong, Ming Dong, and Farshad Fotouhi (2002). The Semantic Web: opportunities and challenges for next-generation Web applications. Information research 1. http://informationr.net/ir/7-4/paperl34.html

Lynch, Clifford A. (2003). Institutional repositories: essential infrastructure For scholarship In the digital age. Portal: libraries and the academy 3 (2):327-336, also published in ARL Bimonthly Report 226, February 2003(hUp:// www.arl.org/ newsltr/226/ir.html). http://muse. jhu.edu/ journals/ portal_libraries_ andJhe_academy /v003/3. 21ynch.html

Macdonell, Karen L. (1999). The changing nature of the scholarly journal. hup://www. slais.ubc.ca/courses/ libr500/falll999/ www_ presentations/ K_macdonell/i ndex. html

Mackenzie Owen, J.S. (1987). Innovatie binnen de informatieketen. I&I, In-formatie en informatiebeleid 5(4): 15-17.

Mackenzie Owen, J.S. (I989a). Kennis, betoog en conversatie: veranderin-gen in het gebruik van de informatieketen [Knowledge, argument and conversation: changes in the use of the information chain] (with a commentary by J.M. van Oorschot). In Sociaal-wetenschappelijke informatie en ken-nisvorming in onderzoek, onderzoeksbeleid en beroep, A.F. Marks, ed., pp. 39-54, Amsterdam: SWIDOC.

Mackenzie Owen, J.S. (1989b). Technology, users and the information chain: changes in the communication of science. Paper presented at the Vienna Centre's 5th General Conference of ECSSID The role of social science information in knowledge creation', Berlin, January 22-24. International journal, of information & library research I (2): 106-115.

Mackenzie Owen, J.S. (1996). Preservation of digital materials for libraries. LIBER quarterly 6(4):435-451.

Mackenzie Owen, J.S. (1998). Organizing for digital archiving: new distribution models in the scientific information chain. In The impact of electronic publishing on the academic community, I. Butterworth, ed., pp. 128-133, London: Portland Press. http://cf.hum.uva.nl/bai/home/jmackenzie/pubs/Stockholm2.htm

Mackenzie Owen, J.S. (2002). The new dissemination of knowledge: digital libraries and institutional roles in scholarly publishing. *Journal of economic methodology* 9(3):275-288. http://cf.hum.uva.nl/bai/home/jmackenzic/pubs/WESP2-jmo-artikel.pdf

Mackenzie Owen, J.S. (2003). E-publishing voor wetenschappers: digitaal vastleggen, publiceren en distribueren van onderzoeksinformatie. Handboek informatiewetenschap 1540:1-32. http://cf.hum.uva.nl/bai/home/jmackenzie/pubs/E-publishing.pdf

Mackenzie Owen, J.S. and J. van Halm (1987). Effecten van technologic op de informatieketen: een onderzoek naar ontwikkelingen in de overdracht van wetenschappelijke, technische en bedrijfsgerichte informatie. Den Haag: Bibliotheekraad.

Mackenzie Owen, J.S. and J. van Halm (1989). Innovation in the information chain: the effects of technological development on the provision of scientific and technical information, London, New York: Routledge, ISBN 0-415-03871-5.

Mackenzie Owen, J.S. and J. van der Walle (1996). Deposit collections of electronic publications. Luxembourg: European Commission. http://cf.hum.uva.nl/ bai/home/ jmackenzie/pubs/ELDEP.zip

Mahajan, Vijay and Robert A. Peterson (1985). Models for innovation diffusion. No. 48 in Quantitative applications in the social sciences, Sage Publications.

Marron, H. (1971). Clearinghouses. In Encyclopedia of library and information science, vol. 5, A. Kent and H. Lancour, eds., pp. 196-197, New York; Marcel Dekker.

Martin, Mairead, Grace Agnew, Davis L. Kuhlman, John H. McNaii. William A. Rhodes, and Ron Tipton (2002). Federated digital rights management; a proposed DRM solution for research and education. D-lib magazine 8(7/8). http://dlib.org/ dlib/july02/ martin/07 martin.html

Mattlage, A. (1999). Networked scholarly publication. Journal of academic librarianship 25(4) :313-321.

McClelland, J.F. (1994). Technology Foresight 4: an information technology view, London: Office of Science and Technology.

McGrath, William E. et al., (2002). Current theory in library and information science. Library trends 50(3): 309-574.

McKechnie, Lynne E.F. and Karen E. Pettigrew (2002). Surveying the use of theory in library and Information science research: a disciplinary perspective. Library trends 30(3):406-417.

McKemmish, Sue (1997). Yesterday, today and tomorrow: a continuum of responsibility. In Preserving Yesterday, Managing Today and Challenging Tomorrow: Proceedings 14th National Convention RMAA, 1997, pp. 19-, Perth, Records Management Association of Australia, also published in 'Naar een nieuw paradigma in de archivistiek' (red. P.J. Horsman, F.C.J. Ketelaar and T.H.P.M. Thomassen), Jaarboek 1999 ('s-Gravenhage: Sticht-ing Archiefpublicaties, 1999.

McKemmish, Sue (2001). Placing records continuum theory and practice. Archival science l(4):333-359.

McKiernan, Gerry (2002). E is for everything: the extra-ordinary, evolutionary E-journal. Serials librarian 41:293-321.

Meadows, A. Jack (1998). Communicating research. Academic Press.

Mellor, Phil. Paul Wheatley, and Derek Sergeant (2002). Migration on Request : A practical technique for digital preservation. CAMiLEON Project, http ://w w w. s i. u m i ch. edu/C AMILEON/report s/migreq.pdf

Merlou, M J (1971). Information revolution or revolution for information. In International Conference on Training for Information Work, Rome, 15-19 November,

Merlon, R.K. (1973). The sociology of science: theoretical and empirical investigations. University of Chicago Press.

MLA Ad Hoc Committee on the Future of Scholarly Publishing (2003). The future of scholarly publishing. *Journal of Scholarly publishing* 34(2): 65-82, first published by MLA in Profession, 2002.

Mobley, E.E. (1998). Ruminations on the Sci-Tech Serials Crisis. Issues in sciene and technology librarianship.http://w ww.library. ucsb.edu/istl/98-fall/article4.html

Moles, Abraham (1958). Theorie de information et perception esthetique. Paris: Flammarion, also published in a translation by Joel E. Cohen as 'Information theory and esthetic perception'. University of Illinois Press, 1966.

Morgan. Betty Trebel! (1928). Histoire du Journal des Scavants depuis 1665 jusqu'en 1701. Paris.

Morrissey, Prances (2002). Introduction to a semiotic of scientific meaning, and its implications for access to scientific works on the web. Cataloging and classification quarterly 33(3/4):67-97.

Moulthrop, Stuart (1991). You Say You Want a Revolution? Hypertcxt and the Laws of Media. Postmodern Culture 1(3). htlp://muse. jhu.edu/ journals/ postmodemxulture/ v001 /1. 3moulthrop.html

Nelson, R.R. (1987). Understanding technical change as an evolutionary process. Elsevier Science.

Nentwich, Michael (2003). Cyberscience: research in the age of the Internet. Vienna: Austrian Academy of Sciences Press.

Newman, Eric J. (1990). The emergence of European publishing. Library acquisitions: practice and theory 14(3):233-235.

Nielsen, Jakob (1997a). How users read on the web. Alertbox: current issues in web usability. (October 1). http://www.useit. com/alertbox/9710a.html

Nielsen, Jakob (I997b). PDF: unfit for human consumption. Alertbox: current ixxues in web usability (July 14). http://www.useit. com/alertbox/20030714.html

Nielsen, Jakob (2001). Avoid PDF for on-screen reading. Alertbox: current issues in web usability (June 1). http://www. useit.com/alertbox/20010610.html

Nwaobi, Godwin Chukwudum (2001). The new globalization era and digi-talizatwn debate: an economists perspective. Economics Working Paper Archive at WUSTL. hitp://cconpapcrs.hhs.se/ paper/wpawuwpit/0l I200l.htm

Odelberg, W. (1978). Berzelius, father of scientific abstract and reference literature in the natural Sciences. In knowledge and development, Reshaping library and information Services for the world of Tomorrow. A festschrift for Bjorn Tell, S. Schwarz and U. Willers, eds., pp. 99.11-27, Stockholm: Royal Institute of Technology.

Odlyzko, Andrew (1999). Competition and cooperation: libraries and publishers in the transition to electronic scholarly records, revised version, April 27. http://www.dtc.unm.edu/ odlyzko/doc/ competition. cooperation. pdf

O'Hara, Kenton and Abigail Sellen (1997). A comparison of reading paper and on-line documents. In CHI '97: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, pp. 335-342, ACM Press.

Orlikowski, Wanda and JoAnne Yates (1998). Genre systems: structuring interaction through communicative norms. http://ccs. mit.edu/ papers/ccswp205

Orlikowski, Wanda J. and Debra C. Gash (1994). Technological frames: making sense of information technology in organizations. ACM Transactions on information systems 12(2):174-207.

Orlikowski. Wanda J. and Debra Carol Gash (1992). Changing frames: understanding technological change in organizations. Massachusetts Institute of Technology (MIT), Sloan School of Management Working papers number 3368-92., also available http://ideas. repec. Org/p/mit/sloanp/2382.html. https://dspace.mit. edu/ bitstream/ 1721.1/2382/l/ SWP-3368-25l21345-CISR-236.pdf

Ornstein, Martha (1913). The role of the scientific societies in the seventeenth century. New York.

Otlet, Paul (1934). Traite de documentation: le livre sur le livre: theorie et pratique, Buxelles: Editones Mundaneum.

OUP (2004). About OUP - history. Oxford University Press. http://www.oup.com/about/history/

Parliamentary Office of Science and Technology (2002). Peer review. Postnote (182): 1-4. http://www. parliament.uk/ post/pnl82.pdf

Peacey, Allan (1996). The development of the tobacco pipe kiln in the British Isles. Internet archaeology 1(1). http://intarch. ac. uk/ journal/issuel/peacey-toc.html

Peek, Robin and Jeffrey Pomerantz (1998). The traditional scholarly publishers legitimize the web. *Journal of the American Society for Information Science* 49(11):983-989.

Penrose, Ann and Steven B. Katz (2004). Writing in the sciences: exploring conventions of scientific discourse. Longman.

Pera, Marcello (1994). The discourses of science. University of Chicago Press.

Pelitcolas, Fabien A. P. and H. J. Kim (2003). Digital watermarking: proceedings of the first International Workshop on Digital Watermarking, Seoul, Korea, 2 1 -22 November 200. No. 2613 in Lecture Notes in Computer Science, Berlin: Springer Verlag.

Pettigrew, Karen E. and Lynne McKechnie (2001). The use of theory in information science research. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 52(1):62-73.

Phelps, Th. A. (1998). Multivalent documents: anytime, anywhere, any type, every way user-improvable digital documents and systems. Ph.D. thesis. http://www. cs.berkeley. edu/helps/papers/dissertation-abstract.html

Picot, Arnold, ed. (2003). Digital rights management. Berlin: Springer.

Pinch, Trevor J. and Wiebe E. Bijker (1987). The social construction of facts and artifacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other. In The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology, Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes, and Trevor Pinch, eds., pp. 17-50, MIT Press.

Polanyi, Michael (1969). Knowing and being . University of Chicago Press.

Popper, Karl R. (1972). Objective knowledge: an evolutionary approach. Oxford: Clarendon Press.

Popper, Karl R. (1978). Three worlds. The Tanner lecture on human values, delivered at the University of Michigan, April 7, 1978. http://www.tannerlectures.utah. edu/lectures/popper80.pdf

Poster, Mark (2001). What's The matter with the Internet? University of Minnesota Press.

Prelli, Lawrence J. (1989). A rhetoric of science: inventing scientific discourse. University of South Carolina Press.

Public Library of Science (2001). Open letter. Science 23(March):2318. Lewis and Susan Sheets-Pyenson (1999). Servants of nature: the Fontana history of scientific institutios, enterprises and sensihililies. Long Fontana pess.

Raan, Anthony F.J. van (2001). Bibliometrics and internet: Some observations and expectations. Scientometrics 50(l):59-63, tY - JOUR.

Raber, Douglas and John M, Budd (2003). Information as sign: semiotics and information science. *Journal of documentation* 59(5):507-522.

Radford, Gary P. (2003). Trapped in our own discursive formations: an archaeology of library and information science. Library quarterly 73 (1):1-18.

Raman, T.V. (1994). AsTeR: Audio system for technical readings. http://www.rit.eduA-easi/ituYitd vO 1 n4/artic Ie2.htm

Ravetz, Jerome R. (1971). Scientific knowledge and its social problems. Oxford: Clarendon Press.

Reddy, Michael J. (1993). The conduit metaphor: a case of frame conflict in our language about language. ln Metaphor and thought, Andrew Ortony, ed., pp. 284-297, Cambridge: Cambridge University Press.

Robins, Kevin and Frank Webster (1999). Times of the technoculture. London: Routledge.

Roes, Hans (1994). Electronic journals: a survey of [he literature and the net. *Journal of information networking* 2(3): 169-186. http://drcwww. kub.nl/oes/articles/ ej_join.htm

Rogers, E.M. (2003). Diffusion of innovations. New York: Free Press, 5th ed.

Roosendaal, Hans E., Peter A. Th. M. Geurts, and Paul van der Vet (2001). Developments in scientific communication: considerations on the value chain. Information services and use 2001(1): 13-32.

Roosendaal, Hans E. and Peter A.Th.M. Geurts (1997). Forces and functions in scientific communication: an analysis of" their interplay, fn Proceedings of the Conference on Co-operative Research in Information Systems in Physics, University of Oldenburg, Germany, September J-3, M, Karttunen, K. Holmlund, and E,R. Hilf, eds., also available from http://www. ub.utwente.n1/webdocs/ dinkel/l/ 00000001.pdf. http: //w ww.physik.uni-oldenburg.de/conferen ces/cri sp97/roo send aa I. html

Rothenberg, Jeff (1999). Avoiding technological quicksand: finding a viable technical foundation for digital preservation. Council on Library and Information Resources, http://www.clir.org/pubs/reports/rothenberg/pub77.pdf

Rothenberg, Jeff (2000). An experiment in using emulation to preserve digital publications. NEDLIB Report Series. ; 2, The Hague: Koninklijke Bib-liotheek. checked on 2002-09-04. http:// www.si.umich.edu/CAMILEON/Emulation

Rowland, K (1997). Prinl journals: tit for ihc future? Ariadne, Iuip://www.ukoln.ac.uk/ariadne/issue7/fylton/

Rowland, Fytton (2002). The peer review process. Learned publishing 15:247-258.

Rusch-Feja, Diann and Uta Siebeky (1999). Evaluation of Usage and Acceptance of Electronic Journals. Results of an Electronic Survey of Max Planck Society Researchers including Usage Statistics from Elsevier, Springer and Academic Press (Full Report). D-lib magazine 5(10). http://www.dl ib.org/dlib/october99/rusch-feja/1 Orusch-feja-full-report.html

Ryle, Gilbert (1963). The concept of mind. Penguin Books, first published by Hutchinson in 1949.

Sapp, Gregg and Ron Gilmour (2002). A brief history of the future of academic libraries: predictions and speculations from the literature of the profession, 1975 to 2000 - part one, 1975 to 1989. Portal: Libraries and the Academy 2(4):553-576.

http://muse.jhu.edu/journal s/portaLlibraries-and-the_ academy/ v002/2. 4sapp.html

Sapp, Gregg and Ron Gilmour (2003). A brief history of the future of academic libraries: predictions and speculations from the literature of

the profession, 1975 to 2000 - part two, 1990 to 2000. Portal: Libraries and the Academy 3(1): 13-34. http://musc.jhu.edu/journal s/portal_ libraries_and_.the.academy/ v003/3.1gilmour.html

Savenije, Bas (2003). The FIGARO project: a new approach towards academic publishing. Learned publishing 16(3):183-188.

Schaffner, A.C. (1994). *The future of scientific journals: lessons from the past. Information technology and libraries* 13:239-249. http://www. msri.org/activities/ evenls/9495/fmc/Schaffner.html

Schneier, Bruce (2001). The futility of digital copy protection. Crypto-gram newsletter (May 15). http://www. schneier. com/crypto-gram-0105.htm

Schofield, Helen (1999). The evolution of the secondary literature in chemistry. In History of information science: proceedings of the. 1998 Conference on the History and Heritage of Science Information Systems, Mary Ellen Bowden, Trudi Bellardo Hahn, and Robert V. Williams, eds., Medford, NJ: Information Today. http://www. chemheritage.org/explore/ASIS-documents/ ASIS98_ Schofield.pdf

Schulenburger, David E. (1998). Scholarly communication and the need for collective action: a statement by the Chief Academic Officers of the Big 12. http://www. bigl2plus.org/pressreleases/scholar.html

Schulenburger, David E. (1999). Moving with dispatch to resolve the scholarly communication crisis: From here to NEAR. In Confronting the challenges of the digital era - Proceedings of the 133rd Annual Meeting of the Association of Research Libraries. http://www. arl.org/arl/proceedings/133/shulenburger.html

Schon, Donald A. (1963). Champions for radical new inventions. Harvard business review 41:77-86.

Shannon, Claude E. and Warren Weaver (1949). The mathematical theory of information. University of Illinois Press.

Shapin, Steven (1996). The Scientific Revolution. Chicago: Chicago University Press.

Shaw, Dennis and Roger Elliott (1998). Executive Summary Report. In Proceedings ofICSU Press Workshop on Economics, real costs and benefits of electronic publishing in science - a technical study. Keble College, Univer- sity of Oxford UK, 31 March to 2 April 1998. http://www.bodley. ox.ac.uk/icsu/execsumm.htm

Shearer, M.K. (2003). Institutional repositories: towards the identification of critical success factors. Canadian journal of information and library science , 27:89.

Shum, Simon Buckingham and Tamara Sumner (2001). JIME: An interactive journal for interactive media. First Monday 6(2). http://www.firstmonday.org/issues/issue6 _2/buckingham_shum/index.html

Siler, JM (2000). From. Gutenberg to Gateway: Electronic publishing at University Presses. *Journal of scholarly publishing* 32:9.

Singh, Ripudaman, Rostislav Chudoba, K. Gopal, and Carsten Koenke (1998). *1MMJ: interactive multi-media journals in science and technology - prospects and issues.* Ejournal 8(2). http ://www.ucalgary.ca/ejournal/archi ve/v8/immj3 .htm

Slevin, James (2000). The Internet and society. Polity Press.

Smiraglia, Richard P. (2002). The progress of theory in knowledge building. Library trends 50(3): 330-349.

Smith, John W.T. (1999a). *The deconstructed journal: a new model I'or academic publishing. Learned publishing* 12:79-91.

Smith, Richard (1999b). Opening up BMJ peer review. British medical journal (318):4-5. hltp://bmj .bmjjournals. eom/cgi/ content/ full/318/7175/4

de Solla Price, Derek (1975). Science since Babylon. Yale University Press, enlarged edition ed.

Solomon, David J. (2002). Talking past each other; making sense of the debate over electronic publication. First monday 7. http://www. firstmonday. dk/issucs/issue7Ji/ solomon/index.html

Van de Sompel, Herbert et al., (2004). Rethinking scholarly communication: building the system that scholars deserve. D-Lib Magazine 10(9). http://www. dlib.org/dlib/ septembcr04/ vandesompel/09vandesompel.html

Sonneland, Helge M. (2001). Electronic publications, copyright and access. Nordinfo-NYTT-4/2001. http://www.nordinfo. helsinki. fi/publications/ nordnytt/nnytt4_01/sonneland.htm

Sosteric, Mike, Yuwei Shi, and Olivier Wenker (2001). The upcoming revolution in the scholarly communication system. Journal of

electronic publishing 7.
http://www.press.umich.edu/jep/07-02/sosteric.html

Star, Susan Leigh and Karen Ruhleder (1996). Steps toward an ecology of infrastructure: design and access for large information spaces. Information systems research 7( 1): 111-134.

Stephens, Mitchell (1989). A history of news. Penguin.

Stout, David (1999). ICTs and technology foresight. In Society on the line: information politics in the digital ages, William H. Dutton, ed., pp. 333-335, Oxford University Press.

Strickland, Lee S. (2003a). Copyrights's dilemma today: fair use or unfair constraints? Part 1: the battle over file sharing. Bulletin of the American Society for Information Science and Technology 30 (1):7-11.

Strickland, Lee S. (2003b). Copyrights's dilemma today: fair use or unfair constraints? Part 2: the DMCA, the TEACH Act and other e-copying considerations. Bulletin of the American Society for Information Science and Technology 30(2); 18-23.

Subramanyam, K. (1979). Scientific literature. In Encyclopedia of library and information science, vol. 26, Allen Kent, Harold Lancour, and Jay E. Daily. eds., pp. 376-548, New York: Marcel Dekker.

Sullivan, D,L. (2000). Keeping lhe hk-uh-k- orthodox: forum control in science. Technical communication quartenrly 9(2): 125-146.

Sumner, Tamara and Simon Buckingham Shum (1996). Open peer review & argumentation: loosening the paper chains on journals. Ariadne 5. http://www. ariadne.ac. uk/issue5/jime/

Sumner, Tamara and Simon Buckingham Shum (1998). From documents to discourse: shifting conceptions of scholarly publishing. In CHI'98 : Human factors in computing systems, Los Angeles, 18-23 April 1998, pp. 95-102. http://kmi.open.ac.uk/publications/papers/kmi-tr-50.pdf

Sondcrgaard, Trine Fjordback, Jack Andersen, and Birger Hjorland (2003). Documents and the communication of scientific and scholarly information: Revising and updating the UNISIST model. *Journal of documentation* 59(3):278-320.

Tananbaum, Greg (2003). Of wolves and boys: the scholarly communication crisis. Learned publishing I6(4): 285-289.

Tashakkori, Abbas and Charles Teddlie (1998). Mixed methodology: combining quantitative and qualitative approaches. Thousand Oaks: Sage.

Task Force on Archiving of Digital Information (1996). Preserving digital Information: report of the Task Force on Archiving of Digital Information. Commission on Preservation and Access Research Libraries Group, Inc. http://www.clir.org/pubs/abstract/pub63.html

Templeton, M. (1994). Letter to the Editor. *Journal of the American Society for Information Science* 45(8):567.

Tenopir, Carol (2003). Use and users of electronic library resources: an overview and analysis of recent research studies. Washington: CLIR. http://www. clir.org/pubs/ reports/pub 120/pub 120.pdf

Tenopir, Carol and Donald W. King (2000). Towards electronic journals: realities for scientists, librarians and publishers. SLA.

Teufel, Simone and Marc Moens (1999). Discourse-level argumentation in scientific articles: human and automatic annotation. In ACL Workshop Towards Standards and Tools for Discourse Tagging.

Thiel, Sh. (1998). The online newspaper: a postmodern medium. Journal of electronic publishing 4. http://www.press.umich.edu/jep/04-01/thiel.html

Thompson, John B. (1990). Ideology and modern culture. Polity Press.

Travers, Michael David (1996). Programming with agents: new metaphors for thinking about computation. Ph.D. thesis, Massachusetts Institute of Technology, http://xenia.media.mit. edu/ml/thesis/mt-thesis-2.1 ,html\.#Heading25

Treloar, A. (1999). Rethinking the library's role in publishing. Learned publishing 12:25-31.

Trosow, Samule E. (2001). Standpoint epistemology as an alternative methodology for library and information science. Library quarterly 71 (3):36Q-382,

Turing, Alan (1950). Computing machinery and intelligence. Mind 59(236): 433-4160.

Turk, Ziga (2004). SciX: final report, sciX Deliverable D20. http://www.scix.net/d/20/d20-101 .pdf

UNESCO/ICSU(1971). Study report on the feasibility of a world science information system. Paris: UNESCO.

Upward, Frank (1996). Structuring the records continuum - part one: postcus-todial principles and properties. Archives and manucscripts 24(2). http://www. sims. monash.edu.au/research/rcrg/publications/ recordscontinuum/fupp 1 .html

Upward, Frank (1997). Structuring the records continuum, part two: structura-tion theory and recordkeeping. Archives and manucscripts 25(1). http ://www.sims. monash. edu. au/ research /rcrg/ publications/ recordscontinuLim/ fupp2.html

Upward, Frank (2001). Modelling the continuum as paradigm shift in record-keeping and archiving processes, and beyond: a personal reflection. Records Management Journal. http://www.sims. monash.edu. au/research/ rcrg/publications/ FrankURMJ2001.pdf

Uren, Voctoria, Simon Buckingham Shum, Gangmin Li, John Domingue, iind Enrico Motta (2003). Scholarly publishing and argument in hyperspacc. In Proceedings of the twelfth international conference on World Wide Web. 2003., pp. 244-250.

Urquhart, DJ. (1948). The organization of the distribution of scientific iirul technical information. In Royal Society Scientific Information erence 21 June - 2 July 1948: report and papers submitted, pp. 524-527, London The Royal Society.

Vickery, Brian (1997). Metatheory and information science. Journal of documentation 53(5):457-476.

Vickery, Brian C. (2000). Scientific communication in history. Lanham and London: Scarecrow Press.

Voorbij, Hendrik Jan (2005). Van gedrukte naar elektmnische tijdschriften: gevolgen voor publicatiemodellen en evaluatiemethoden. Ph.D. thesis, Uni-versiteit van Amsterdam.

W3C (website). Semantic Web. http://www.w3.org/2001/sw/

W3C-Consortium (2001). XML Linking Language (XLink) Version 1.0. W3C Recommendation 27 June 2001. http://www. w3.org/TR/ 2001/REC-xlink-20010627/

Wallis, John (1700). The origin of the Royal Society. From Account of some passages of his life. http://www.fordham.edu/ halsall/ mod/1662royalsociety. html

Warner, Julian (200la). Information, knowledge, text. Lanham: Scarecrow Press.

Warner, Julian (200Ib). W(h)ither information science? Library quarterly 71(2):243-255.

Weaver, Warren (1949). Recent contributions to the mathematical theory of communication. In Shannon & Weaver, The mathematical theory of communication, chap. 1.2, pp. 4-6, University of Illinois Press.

Weller. A.C. (2001). Editorial peer review: its strengths and weaknesses. ASIST.

Werry, Chris (2001). The work of education in the age of E-college. First mon-day 6(5). http://firstmonday. org/ issues/ issue6_5/ werry/index. html

Westfall, Richard S. (1986). The scientific revolution. History of Science Society newsletter 15(3).

http://web.clas.ufl.edu/users/rhatch/pages/03-Sci-Rev/SCI-REV-Home/ 05-RSW-Sci-Rev.htm

Westfall, Richard S. (1995). Sallo, Denys [Denis] de. Galileo Project, Rice University. http://es.rice.edu/ES/ humsoc/ Galileo/ Catalog/ Files/sallo.html

Wheatley, Paul S. (1995). Migration - a CAMiLEON discussion paper. http://worktools.si.umich.edu/workspace/vbansal/001.msf/Resources/5 dc8588cb48E87f68526a200015B227/1$FILE migration. Htm.

Whitley, R. (2000). The intellectual and social organization of the sciences. 2nd ed.

Wiegand, Wayne A. (1999). Tunnel vision and blind spots: what the past tells us about the present: reflections on the twentieth-century history of American librarianship. Library quarterly 69(l):l-32.

Wildemuth, Barbara M. (1993). Post-positivist research: two examples of methodological pluralism. Library quarterly 63(4):450-468.

Wilensky, R. (2000). Digital library resources as a basis for collaborative work. Journal of the American Society for Information Science 51:228-245.

Williams, R. (1997). The social shaping of information and communications technologies. In The social shaping of information superhighways: European and American roads to the information society, H. Kubicek, W.H. Dut-ton, and R. Williams, eds., pp. 200-338, New York: St. Martin's Press.

Williams, Robin and David Edge (1996). The social shaping of technology. Research policy 25(6):856-899.

Wilson, Tom (2002). Information science and research methods. Kniznicnd a informacnd veda [Library and Information Science] 19:63-71. http: //i nfo rm at ionr.net/tdw/publ/papers/slovak02. html

Woolgar, Steve (1999). Analytic scepticism. In Society on the line: information politics in the digital age, William H. Dutton, ed., pp. 335-337, Oxford University Press.

Wouters, Paul and Repke de Vries (2004). Formally citing the web. Journal of the American Society for Information Science 14:1250-1260.

Yeung, Tim Au (2004). Digital Preservation for Museums: Recommendations, Minister of Public Works and Government Services, Canada, commissiona! by the Canadian Heritage Information Network.

http://www. chin.gc.ca/English/Pdf/Digital-Content/ Preservation. Recommendations/ preservation recommendations.pdf

Zhang, Yin (2001). Scholarly use of internet-based electronic resources: a sin vey report. Journal of the American Society for Information Science and Technology J 5 2(8): 628-654.

Ziman, John (2001). Real science: what it is, and what it means. Cambridge University Press.

Zucker, L. (1986). Production of trust. Research in organizational behavior 8:53-111.

Zuckerman, H. and R.K. Merlon (1971). Patterns of evaluation in science: institutionalization, structure and functions of the referee system. Minerva 9(1):66-100.

## المؤلف فى سطور :

### جون ماكنزى أوين

ولد فى اسكتلندا فى ١٥ مايو ١٩٤٩. أستاذ علم المعلومات بكلية الإنسانيات - جامعة أمستردام - هولندا. له الكثير من الأعمال العلمية المنشورة، ما بين الدراسات، والمقالات، والكتب، وبحوث المؤتمرات. شغل فى حياته المهنية عددا من الوظائف بالمؤسسات الأكاديمية، كما تولى عددًا من المهام الاستشارية والإدارية بالقطاع التجارى للمعلومات، ومن بينها إدارة إحدى شركات البحث والتطوير. وقد نشر عدة دراسات بارزة حول الابتكار فى منظومة المعلومات، وسياسات المعلومات، وعلم المعلومات. كذلك أجرى عدة دراسات استراتيجية لصالح الحكومة الهولندية، واتحادات المكتبات، والشركات الدولية الكبرى. وله دوره أيضًا فى وضع البرامج وتقييم المشروعات، وأنشطة البحث العلمى لصالح المفوضية الأوروبية. وتتوزع أنشطته فى الوقت الراهن بين الأعمال الأكاديمية والمهام الاستشارية فى مجال المعلومات، إذ يعد خبيرا فى مجال إدارة المعلومات، ويرأس تحرير سلسلة من الكتب فى هذا المجال.

## المترجم فى سطور :

**الدكتور حشمت محمد على قاسم**

أستاذ علم المكتبات والمعلومات المتفرغ بكلية الآداب - جامعة القاهرة.

من مواليد عزبة قاسم - مركز بسيون - محافظة الغربية فى ١٦ مارس ١٩٤٣.

تخرج فى الوثائق والمكتبات بمرتبة الشرف، من كلية الآداب - جامعة القاهرة فى يونيو ١٩٦٤. حصل على الماجستير فى التوثيق العلمى من جامعة القاهرة، عام ١٩٧١، وعلى الدكتوراه فى علم المعلومات من جامعة لندن، عام ١٩٧٨.

تدرج فى وظائف التدريس بكلية الآداب - جامعة القاهرة، وقام بالتدريس معارًا وأستاذًا زائرًا، بعدد من الجامعات العربية. عمل خبيرًا ومستشارًا فى مجال المكتبات والمعلومات بعدد من المؤسسات المصرية والعربية. له الكثير من الأعمال المنشورة، من الكتب المؤلفة، والكتب المترجمة، والبحوث، والمقالات، وافتتاحيات أعداد الكتاب الدورى "دراسات عربية فى المكتبات وعلم المعلومات" الذى يتولى رئاسة تحريره. يبدى فى جهوده العلمية اهتماما خاصا بالاتصال العلمى وعلم المعلومات. وقد حصل على جائزة معهد المعلومات العلمية ISI عام ٢٠٠٣.

التصحيح اللغوى : محمود حنفى
الإشراف الفنى : حســـن كامـــل

مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب



# _ The Scientific article in the age of digitization

**John Mackenzie Owen.**

تشكل الدوريات التخصصية أهم قنوات الاتصال العلمي منذ منتصف القرن السابع عشر للميلاد، والمقالات العلمية هي أهم مكونات الدوريات التخصصية. ويرى كثيرون أن بإمكان الرقمنة إحداث ثورة في الاتصال العلمي. ويحاول هذا الكتاب التحقق من تداعيات الرقمنة بالنسبة للمقالات العلمية المحكّمة التي تنشر في الدوريات الإلكترونية. وقد تبين من الدراسة المنهجية للدوريات الإلكترونية التي نشرت في الفترة من العام 1987 حتى العام 2004، أن الرقمنة لم تحدث الأثر الثوري أو "الطفري" المتوقع؛ فمؤلفو المقالات قلما يستثمرون الإمكانات التي تكفلها الوسائط الرقمية، وإجراءات التحكيم لا تزال في البيئة الإلكترونية متمسكة بالأساليب التقليدية، كما يبدو القراء معرضين عن الأشكال الجديدة للتفاعل التي تتيحها بعض الدوريات الإلكترونية، كما يبدو العلماء أنفسهم عزوفين عن تغيير أنماط سلوكهم الراسخة في التواصل العلمي الرسمي. ويتضمن هذا الكتاب الذي يتسم بالنظرة الثاقبة المتعمقة، أساسا نظريا لدراسة تاريخ الاتصال العلمي بوجه عام، والدوريات التخصص[illegible] والمقالات العلمية على وجه الخصوص، فضلا عن مقومات الرق[illegible] وخصائص الوثائق الرقمية.




تصميم الغلاف: مروة أحمد